SECCION OFICIAL

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SECCION «SANTA FE»

Sesión de comunicaciones del 17 de Abril de 1941

El 17 de Abril de 1941, a las 18, en uno de los laboratorios de la Facultad de Química Industrial y Agrícola, tuvo lugar una sesión de comunicaciones científicas con demostraciones experimentales, organizada por la Sección Santa Fe de la Sociedad Científica Argentina. La reunión fué presidida por el Presidente Doctor José Piazza, y a ella concurrió un crecido número de socios así como estudiantes de la Facultad y público interesado en los asuntos comunicados.

Se presentaron tres comunicaciones científicas, cuyos resúmenes publicamos a continuación (1):

DISPOSITIVO PARA LA OBTENCION DE CAPAS DELGADAS DE SELENIO GRIS POR SUBLIMACION EN EL VACIO

Por G. BERRAZ y E. VIRASORO

Los autores describen un dispositivo y la técnica operatoria que permite obtener depósitos adherentes, homogéneos y de un espesor medio de 20 micrones de selenio gris sobre discos metálicos, destinados a la construcción de fotocélulas a semiconductor. La capa delgada de selenio se produce por sublimación de esta substancia a

(1) Los tres trabajos se publican *in extenso* en esta misma entrega de los *Anales* (págs. 257, 239 y 251, Entrega VI, Tomo CXXXI).

muy baja presión (más o menos 0,001 mm de Hg) condensando los vapores sobre el disco metálico mantenido a temperaturas tales que se deposite bajo forma de selenio gris microcristalino. Las determinaciones de las temperaturas, presiones y tiempos de calefacción han sido objeto de numerosos ensayos hasta encontrar las condiciones más favorables.

DESTILACION FRACCIONADA CON APARATOS DE CONTRACORRIENTE INTENSA

Por JOSE PIAZZA

1) Un tornillo que gira rápidamente en una caja cilíndrica representa un dispositivo de contra-corriente cuando los vapores introducidos en la parte inferior del cilindro entran en contacto con un film líquido que, impulsado por el tornillo, circula en sentido contrario. Se ensayan velocidades de vapor que alcanzan 46 m/seg.

2) Se estudian las condiciones de funcionamiento de un dispositivo industrial basado en este principio de contracorriente.

3) Se realiza el principio de contracorriente intensa mediante una espiral plana fijada sobre un plato giratorio. Se encierra este sistema en una caja fija cuya tapa plana se encuentra inmediatamente encima de la espiral. Los vapores que entran por el fondo de la caja recorren la espiral desde la periferia hacia el centro y entran en contacto con el reflujo que por impulso de la espiral se desplaza hacia la periferia.

4) Mediante el principio de « pared caliente y fría » se mejora el efecto de fraccionamiento de este dispositivo.

APLICACIONES DE LABORATORIO CON EL DESTILADOR PIAZZA

Por RODOLFO ROUZAUT

Se han realizado experiencias con un nuevo aparato destilador Piazza para uso de Laboratorio que no posee movimiento excéntrico, el condensador está aislado del aparato y el sistema de espirales ha sido suplantado por un disco giratorio que fracciona los líquidos a destilar por calentamientos y enfriamientos sucesivos.

Las experiencias prácticas han consistido en verificar las que fueron realizadas con anteriores aparatos empleando vinos, cervezas, mezclas aceto-hidroalcohólicas, etc. Los resultados obtenidos en la graduación alcohólica son concordantes con las mismas determinaciones efectuadas con destilador Salleron. El tiempo de cada destilación completa es reducido a 5 minutos 30 operando en serie. La formación de espuma durante la operación no perturba la destilación.

Se lo ha utilizado para destilación fraccionada de flegmas aceto butílicas con el fin de determinar su contenido en alcohol etílico. Los resultados obtenidos, aunque la experimentación continúa, son muy aceptables.

Ha sido asimismo empleado en la recuperación de solventes de laboratorio con excelentes resultados.

Además se ha preparado alcohol absoluto, por mezcla azeotrópica, empleando un alcohol puro de 95 %.

Asamblea ordinaria del 17 de Abril de 1941

El 17 de Abril de 1941, a continuación de la sesión de comunicaciones científicas, los socios de la Sección Santa Fe de la Sociedad Científica Argentina se reunieron en asamblea ordinaria con el objeto de considerar la memoria de la presidencia y balance de tesorería correspondientes al período 1940-1941 y elegir la nueva Comisión Directiva de la Sociedad.

Damos a continuación la memoria y balance aprobados por la Asamblea, así como la nómina de las autoridades de la sección para el período 1941-1942.

MEMORIA DE LA PRESIDENCIA CORRESPONDIENTE AL PERIODO 1940-1941 APROBADA POR LA ASAMBLEA

Señores Consocios:

Hemos creído conveniente realizar la convocatoria a Asamblea ordinaria después de esta sesión de comunicaciones.

Durante el período que finaliza, esta Comisión Directiva, en su afán de estimular y fomentar el estudio y la investigación, con el

apoyo y la simpatía de los socios y el aporte directo de muchos de ellos, cree haber contribuído a mantener e intensificar el entusiasmo del ambiente.

Para hacer una breve reseña de las actividades desarrolladas durante el período, comenzaré por citar la colaboración del Dr. Rafael Grinfeld, del Instituto de física de la Universidad de La Plata, con la conferencia sobre el tema « Los espectros moleculares y la isotopía ». El Ingeniero Agrónomo Dámaso Lachaga, del Instituto Experimental de Investigaciones y Fomento Agrícola-Ganadero, disertó sobre el tema « Algo sobre el suelo y agua en el valle de Conlara ». Colaboraron con trabajos originales los socios Dr. Josué Gollan, perito químico Víctor Nicollier y los Ings. Quím. Oscar Mallea y José Cruellas.

El aporte directo hubiera sido aún mayor si por razones de prioridad muchos socios no hubieran tenido que presentar sus trabajos en actividades de igual índole realizadas en congresos, sesiones, etc., en los cuales se distinguieron por sus investigaciones.

Nos complacemos en anunciar la inscripción en nuestra sección de varios nuevos socios, en su mayoría jóvenes que se dedican activamente a la investigación científica.

Nuestras actividades se desarrollaron en los locales de la Facultad de Química Industrial y Agrícola y en el Instituto Experimental arriba citado. Otras instituciones, como el Instituto Social de la Universidad Nacional del Litoral, han colaborado en la realización de las conferencias. A todos ellos expresamos nuestro agradecimiento.

RODOLFO CHRISTEN
Secretario

JOSE PIAZZA
Presidente

Comisión Directiva

Período 1941-1942

Presidente	Ing. Quím. *Guillermo Berraz*
Vicepresidente	Ing. Agr. *Bruno Santini*
Secretario de actas	Per. Quím. *Víctor S. Nicollier*
Secretario de correspondencia	Ing. Quím. *Oscar Mallea*
Tesorero	Ing. Quím. *Rafael O. Méndez*
Vocal titular I	Prof. *Rolando Hereñu*
Vocal titular II	Ing. Agr. *Arturo E. Ragonese*
Vocal suplente I	Ing. *Francisco E. Urondo*
Vocal suplente II	Ing. Quím. *José Salgado*
Encargado de publicaciones	Ing. *José Babini*
Encargado de biblioteca y canje	Ing. Quím. *Rodolfo Rouzaut*

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leónidas
Ariotti, Juan Carlos
Babini, José
Berraz, Guillermo
Bertuzzi, Francisco A.
Bossi, Celestino
Cerana, Miguel
Claus, Guillermo
Crouzeilles, A. L. de
Cruellas, José
Christen, Carlos
Christen, Rodolfo G.
Fester, Gustavo A.
Gollán, Josué (h.)
Hereñú, Rolando
Hotschewer, Curto
Juliá, Tolrá Antonio
Kleer, Gregorio
Lachaga, Dámaso A.
Lexow, Siegfred G.
Mai, Carlos
Mallea, Oscar S.
Mántaras, Fernando
Marino, Antonio E.
Méndez, Rafael O.
Minervini, José
Montpellier, Luis Marcos
Mounier, Celestino
Muzzio, Enrique
Nicollier, Víctor S.
Nigro, Angel
Niklison, Carlos A.
Oliva, José
Peresutti, Luis
Piazza, José
Piñero, Rodolfo
Pozzo, Hiram J.
Puente, Nemesio G. de la
Ragonese, Arturo E.
Rouzaut, Rodolfo
Salaber, Julio
Salgado, José
Santini, Bruno L. P.
Schivazappa, Mario
Simonutti, Atilio A.
Tissembaum, Mariano
Urondo, Francisco E.
Vergara, Emilio A.
Virasoro, Enrique

BALANCE DE TESORERIA

Ejercicio: 1-V-1940/30-III-1941

Ingresos		Egresos	
Saldo del ejercicio anterior	$ 140.30	Depositado en el Banco de la Nación o/Sociedad Científica Argentina.	$ 830,00
Importe de 583 cuotas mensuales a $ 2	» 1.166,00	Comisión cobranzas socios	» 174.90
Subsidio de la Sociedad Científica Argentina . .	» 100,00	Trabajos de imprenta	» 71,40
		Gastos excursión y lunch	» 26,10
		Gastos de secretaría, gratificaciones, etc. . . .	» 34,95
		Total	$ 1.147,35
		Efectivo en Caja	» 258,95
	$ 1.406,30		$ 1.406,30

Santa Fe, 1 de Abril de 1941.

Guillermo Berraz
Tesorero

José Piazza
Presidente

DESTILACION FRACCIONADA CON APARATOS DE CONTRACORRIENTE INTENSA

POR

JOSE PIAZZA

Existe una diferencia fundamental en los métodos de trabajo, entre el investigador que se propone resolver un problema en una fábrica y el que se ocupa de un problema industrial en un laboratorio universitario. En la fábrica, si la solución conviene desde el punto de vista económico, se procede a su realización. En la Universidad, el problema es inagotable, pues está sometido a una exploración total.

En nuestros trabajos anteriores (1) estudiamos el efecto de fraccionamiento en dispositivos e contracorriente con espirales cerradas que siguen el movimiento de un excéntrico vertical.

También se describen aparatos con movimiento del tipo planetario, describiendo el eje del aparato el movimiento de la generatriz de un cono. Hemos realizado ensayos semi-industriales con estos aparatos (2) y con resultados satisfactorios.

Aplicando el principio de contracorriente entre una fase líquida y la fase vapor cuyo volumen es aproximadamente 2500 veces mayor (como en el caso de las mezclas hidro-alcohólicas), se llega a un buen contacto entre las dos fases utilizando una gran reserva de la fase líquida. Es el caso de las columnas comunes de destilación fraccionada, lo que implica el empleo de aparatos voluminosos y caros.

Tendiendo al mínimo la fase líquida y haciendo circular el vapor a gran velocidad y dando al dispositivo un valor elevado de « contacto » (3) se puede reducir el volumen del dispositivo de fraccionamiento. Se reduce el efecto de arrastre por cambios de dirección, haciendo circular el líquido en forma de película adherida a las paredes y dando a las partículas líquidas una densidad aparente

muy elevada por acción de la fuerza centrífuga. Funcionan de acuerdo a estos principios el tornillo fraccionador y la espiral plana abierta.

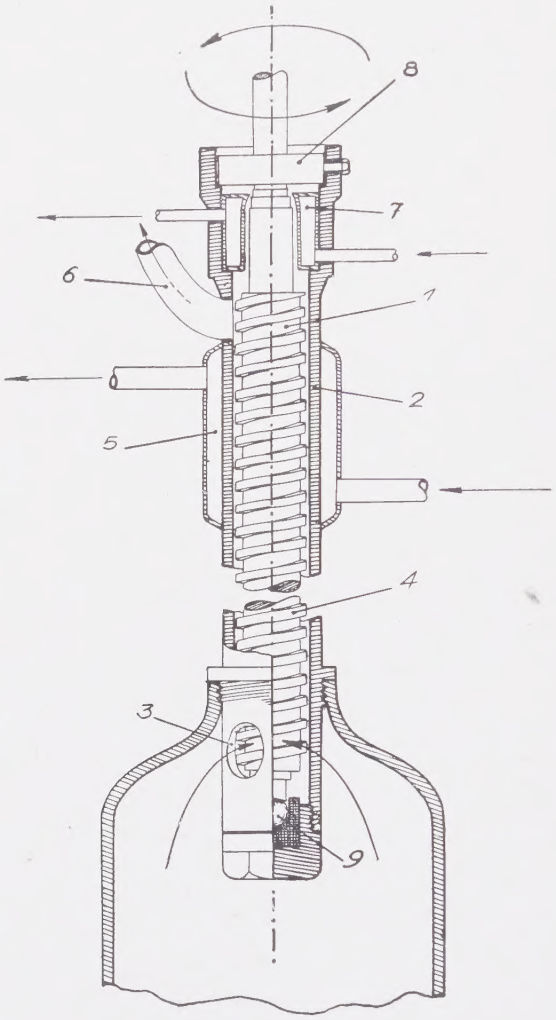


Fig. 1.

Tornillo fraccionador. — Se trata, como lo ilustra la figura 1, del tornillo 1 que, girando dentro de la caja 2, actúa como bomba sobre la película líquida que se encuentra adherida a la pared interior del cilindro, empujándola hacia abajo y descargando el líquido por la abertura 3. El vapor, que entra por la misma abertura, sigue

la rosca 4 y se pone continuamente en contacto tangencial con el film líquido. Este último se forma por condensación parcial de los vapores, debido a la cámara de enfriamiento 5 en la que circula agua. La fuerza centrífuga producida por rotación del tornillo proyecta inmediatamente sobre el film toda partícula líquida arrastrada por los vapores. Por el caño 6 sale la fracción que se condensa

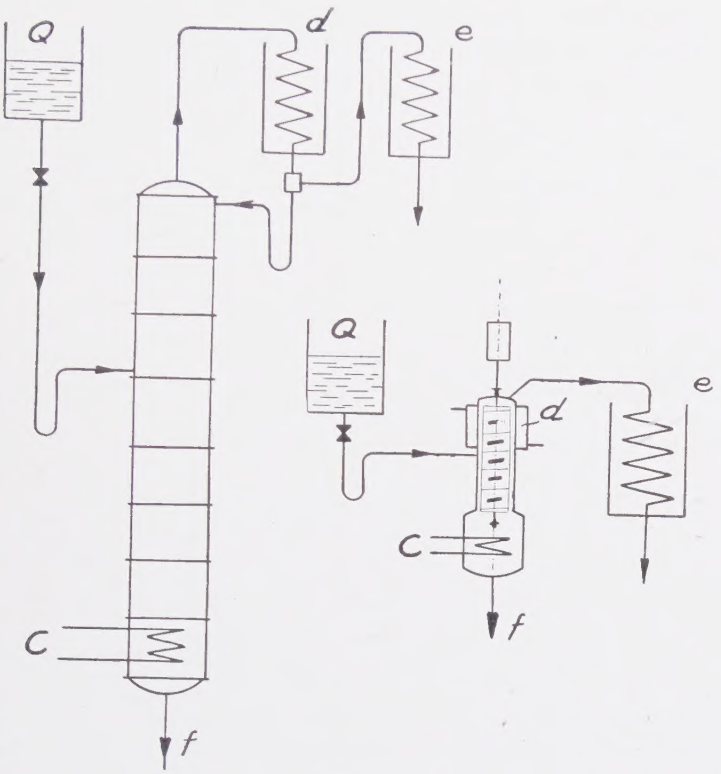


Fig. 2.

aparte en el caso que no se preleve el destilado directamente del reflujo. La cámara de condensación 7, que encierra el eje, evita pérdidas del destilado, pues condensa totalmente los vapores que podrían escaparse por el eje. Se evita en esta forma el empleo de prensa-estopas. El cojinete de municiones 8 y el apoyo esférico 9 que descansa sobre una base de fibra, aseguran el funcionamiento del eje.

En la figura 2 comparamos el funcionamiento de un tornillo fraccionador con el de una columna en el caso de la destilación continua. Las letras indican órganos análogos.

Experimentando con mezclas ternarias, mezclas hidro-alcohólicas, etc., hemos determinado las siguientes características de un tornillo fraccionador que nos sirven de base para el cálculo de aparatos de mayor producción.

Características de un aparato de laboratorio:

cantidad destilada por hora . .	500 cm^3
número de revoluciones del eje .	n = 3000 por minuto
diámetro del cilindro	d = 20 mm
longitud de la columna	l = 130 »
paso del tornillo	h = 6 »
sección de la rosca rectangular .	2,2 mm de profundidad, 4 mm de luz, o sea 8,8 mm^2 que corresponde a la sección libre entre 2 filetes.
espesor del film en movimiento.	1 mm
diámetro máximo del film . . .	19 »
diámetro interior del film . . .	17 »

La cantidad de líquido bombeada por hora b es:

$$b = s \,.\, u \,.\, 3600$$

siendo s la sección del film:

$$s = \frac{\pi}{4} (19^2 - 17^2) = 55 \text{ mm}^2$$

y siendo u la velocidad lineal de desplazamiento del film:

$$u = \frac{h \,.\, n}{60} = \frac{6 \,.\, 3000}{60} = 300 \text{ mm/seg}$$

resulta que b es:

$$b = 55 \,.\, 300 \,.\, 3600 \,.\, 1 = 59.10^6 \text{ mm}^3 = 59 \text{ litros por hora.}$$

0,5 litros de destilado representan 1,5 de reflujo si se admite la relación $R/D = 3/1$ y la vaporización total $R + D$ corresponde a 2 litros de líquido por hora.

Resulta del cálculo que el tornillo transporta solamente 1,5 litros de líquido por hora siendo su capacidad máxima 59 litros por hora. La pérdida de rendimiento significa en este caso un fuerte aumento del valor de contacto entre las dos fases. La velocidad de circulación de los vapores, admitiendo una densidad media 1,378 kg/m³ (vapores alcohólicos a 90 G. L.) y una vaporización de 2 litros por hora, es:

$$u = \frac{2 \cdot 1000^2}{1{,}378 \cdot 3600 \cdot 8{,}8} = 45{,}7 \text{ m/seg.}$$

Esta velocidad de aproximadamente 46 m/seg es muy elevada si se compara con las velocidades de los vapores en las columnas de burbujeo. De estos valores deducimos las proporciones entre los dos sistemas, lo que nos pone en franca ventaja.

La fuerza centrífuga desarrollada sobre el film:

$$Z = r\,n^2/900 = \frac{3000^2 \cdot 0{,}01}{900} = 100$$

resulta 100 veces mayor que su peso, lo que explica la poca probabilidad de arrastre, a pesar de la velocidad elevada de los vapores.

Características de un dispositivo industrial. — Para la producción de 1 m³ de alcohol por hora la sección libre entre dos filetes de la rosca es:

$$\frac{8 \cdot 8 \cdot 4000}{2} = 176 \cdot 100 \text{ mm}^2.$$

Queda invariable la velocidad de los vapores que corresponde a 46 m/seg. Podemos entonces suponer un cilindro de 200 mm de diámetro con un filete de 50 mm de perfil y un paso de 350 mm con una altura aproximada de 6 metros. Si damos al eje una velocidad de 1500 revoluciones por minuto resulta una velocidad de desplazamiento del film:

$$\frac{1500 \cdot 0{,}350}{60} = 8{,}75 \text{ metros por segundo}$$

y una fuerza centrífuga:

$$Z = \frac{1500^2 \cdot 0{,}1}{900} = 250$$

250 veces mayor que la gravedad. Este valor permite aumentar la

velocidad de los vapores, lo que significa reducir el tamaño del dispositivo proyectado.

El esquema fig. 3 indica cómo trabajaría un sistema de tres elementos para la producción de alcohol absoluto, de acuerdo al procedimiento Guinot.

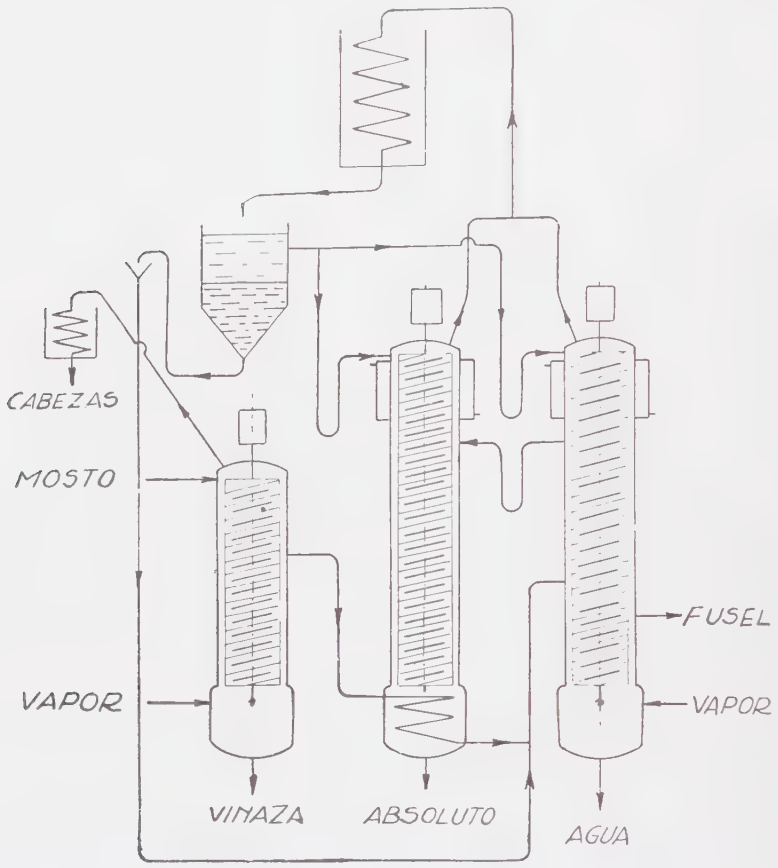


Fig. 3.

La amortización de la instalación, con columnas de burbujeo, cuesta, aproximadamente, $ 2 por m³ de alcohol fabricado. La reducción de volumen de las instalaciones, en el caso de tornillos fraccionadores, podría justificar el costo de 0,50 $ por m³ de absoluto por concepto de amortización. A este valor hay que agregar 0,20 $ por el consumo de energía, resultando un total de $ 0,70 por 1000 litros de absoluto. La ventaja mayor recae, sin duda, en el costo inicial de instalación.

Espiral fraccionadora abierta. — Una espiral plana, formada por una cinta y fijada sobre un plato giratorio cuyo centro de rotación coincida con el centro de la espiral, puede crear un movimiento de contracorriente entre una fase líquida y una fase gaseosa. De acuerdo al esquema fig. 4, sobre el disco giratorio 1 está soldada la cinta espiral 4. Los vapores entran por el fondo en la caja 10 y recorriendo la rosca de la espiral desde la periferia hacia el centro se

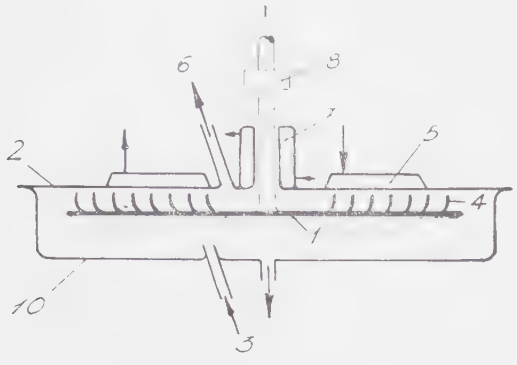


Fig. 4.

condensan parcialmente sobre la tapa fija 2 por el enfriamiento provocado por la cámara de agua 5. La fracción no condensada que representa el destilado sale por el caño 6. La cámara de enfriamiento axial 7 evita, como en el caso anterior, el empleo de un prensa-estopa. El reflujo así formado sobre la tapa 2, por acción de la espiral giratoria, tiende a extenderse como film hacia la periféria y durante su movimiento entra constantemente en contacto con el vapor que circula entre las espiras.

El efecto de fraccionamiento ha dado lugar a un estudio del reflujo, y vamos a informar brevemente sobre los resultados obtenidos.

Llamamos n el número de elementos o de unidades de un sistema de fraccionamiento; sea x la composición del líquido, y la composición del vapor en equilibrio con el líquido e y_c la composición del destilado.

El fraccionamiento teórico obtenido en un elemento del dispositivo es:

$$\frac{dx}{dn} = \Delta a - \frac{D}{R} \Delta b$$

siendo Δa la diferencia de concentración entre el vapor y el líquido

en el punto considerado y siendo Δb la diferencia de concentración entre el destilado y el vapor en el punto considerado. R es la cantidad de reflujo y D la cantidad de destilado correspondiente. Por transformación e integración de esta fórmula se obtiene el número n

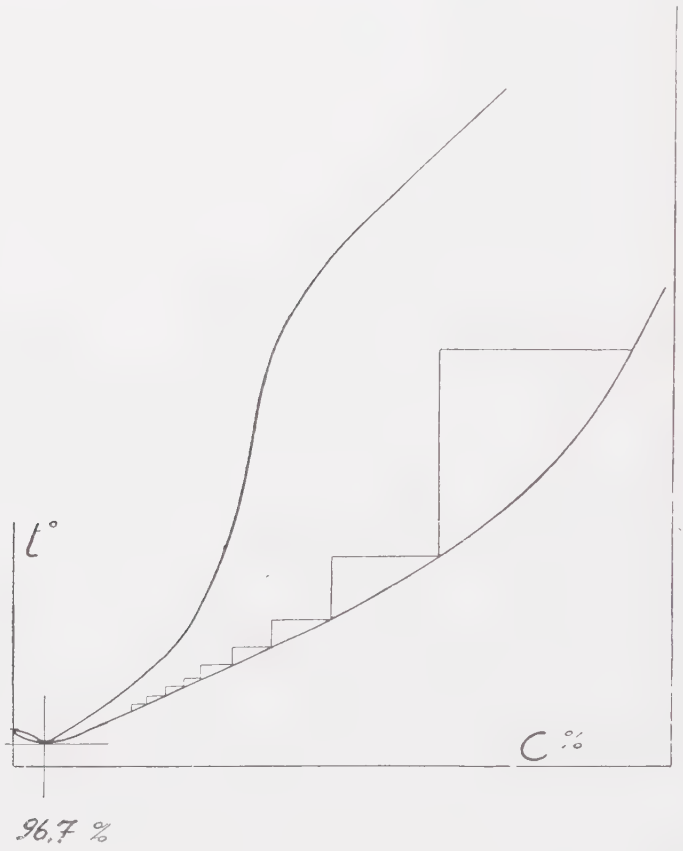


Fig. 5.

de elementos. Se admite que en cada sección o elemento del dispositivo corresponde a la composición x del líquido su temperatura de ebullición t_x. Con esto se puede probar que si el reflujo es máximo en todo el dispositivo (caso de las columnas térmicamente aisladas) el fraccionamiento es también máximo. El experimento demuestra que esto no es cierto. La caída de temperatura producida por el reflujo en una columna adiabática y que es función de la altura total de la misma y del número de elementos no responde de ninguna

manera a la caída ideal de temperatura para que se realice el fraccionamiento máximo en cada elemento. La figura 5 ilustra el caso teórico de escalonamiento de una mezcla hidroalcohólica en cada plato de una columna. La caída de temperatura es fuerte para bajas concentraciones alcohólicas y disminuye rápidamente a medida que se concentra el alcohol. No se puede pensar que la columna se acomode automáticamente a estos saltos mínimos y graduales de temperatura.

Por otra parte el intercambio calórico entre vapor y líquido, para que las fases se pongan en equilibrio:

$$Q = k\,S\,\Delta\,t$$

no puede permanecer constante si $\Delta\,t$ disminuye continuamente. Para que el dispositivo trabaje de acuerdo al fraccionamiento máximo es necesario aumentar la superficie S a medida que decrece el salto de temperatura $\Delta\,t$. S representa la superficie de contacto entre la fase líquida y el vapor y alcanza valores irrealizables cuando el salto de temperatura $\Delta\,t$ se reduce a fracciones de grados como en el caso del alcohol.

Por estas razones creemos que resultaría más conveniente, si fuera posible, por métodos apropiados, intervenir sobre $\Delta\,t$ para que no alcance valores demasiado bajos. El dispositivo descrito se presta para modificar el salto de temperatura entre dos fases. En

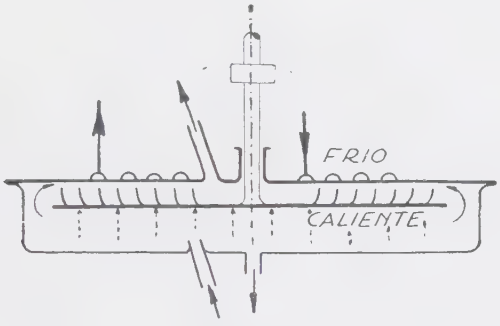


Fig. 6.

efecto, como lo demuestra el esquema de la fig. 6, el plato giratorio con la espiral está constantemente calentado en su parte inferior por los vapores que entran en la caja. Por enfriamiento de la tapa se crea entonces un principio de pared caliente y fría con saltos de

temperatura perfectamente regulables por la intensidad del enfriamiento y por modificación del valor de k (coeficiente de trans-

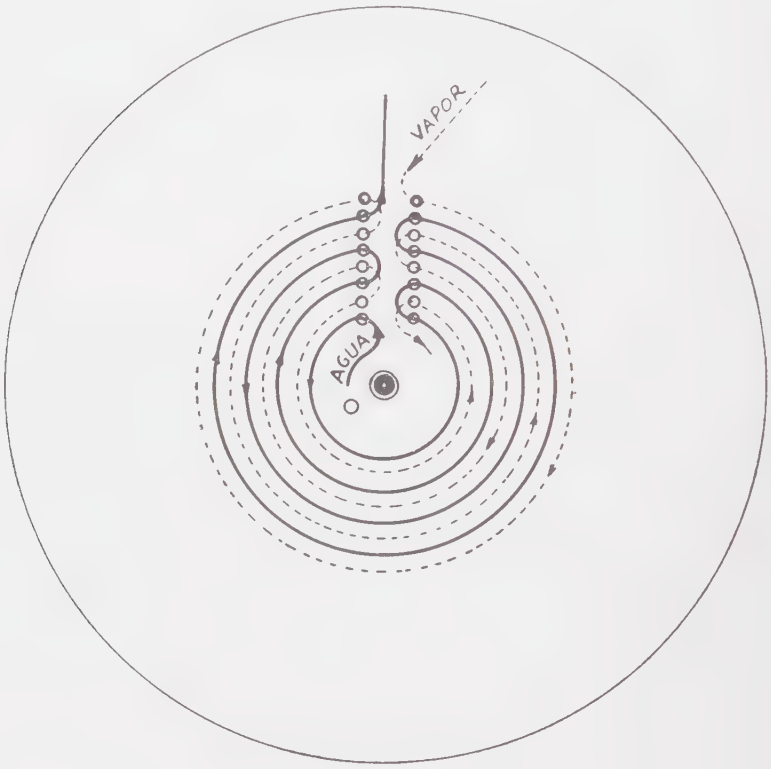
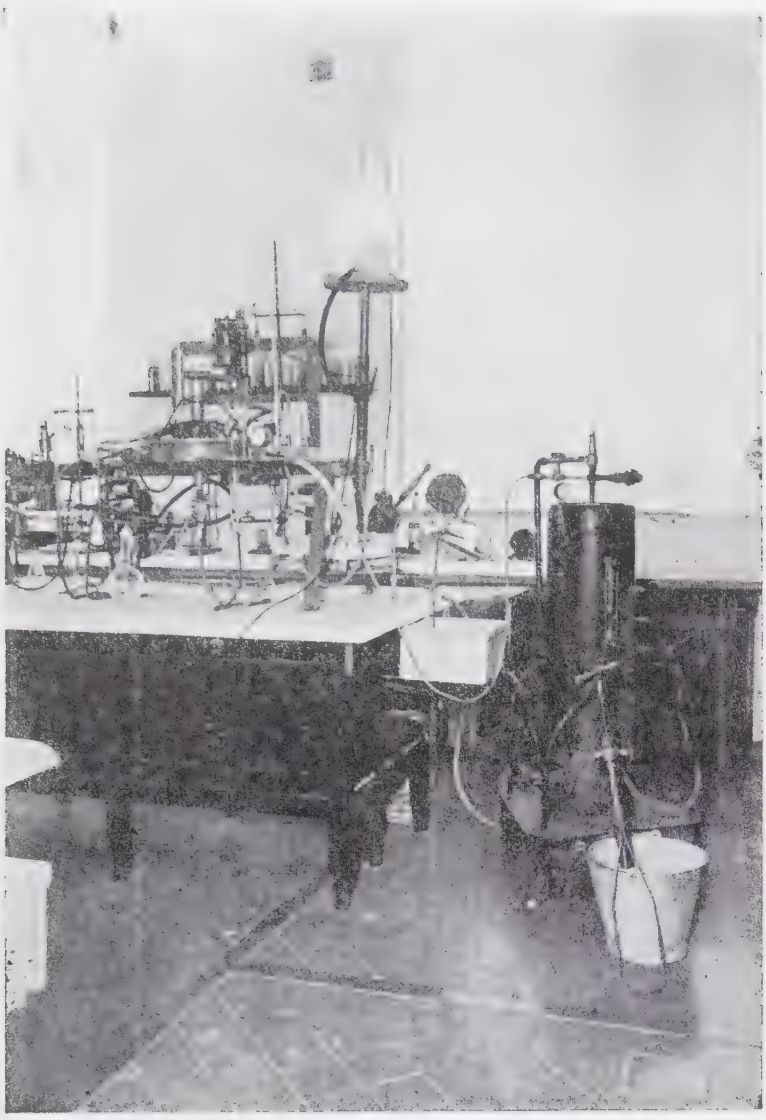


Fig. 7.

misión calórica) del plato giratorio. En la fig. 7 se provoca el mismo principio por un sistema de contracorriente agua-vapor de escape adaptado sobre la tapa del dispositivo.

El experimento ha demostrado que con este recurso la separación de mezclas ternarias es más completa que con los dispositivos comunes, que en la destilación de mezclas hidro-alcohólicas se alcanzan fácilmente títulos de 96,5 G. L. con un solo plato rotativo partiendo de mezclas de 92 G. L.

En una planta de fraccionamiento se dispone fácilmente de vapor secundario a baja temperatura para realizar este principio de aumento del salto de temperatura.



Resumen

1) Un tornillo que gira rápidamente en una caja cilíndrica representa un dispositivo de contracorriente cuando lor vapores introducidos en la parte inferior del cilindro entran en contacto con un film líquido que, impulsado por el tornillo, circula en sentido

contrario. Se ensayan velocidades de vapor que alcanzan 46 m/seg.

2) Se estudian las condiciones de funcionamiento de un dispositivo industrial basado en este principio de contracorriente.

3) Se realiza el principio de contracorriente intensa mediante una espiral plana fijada sobre un plato giratorio. Se encierra este sistema en una caja fija, cuya tapa plana se encuentra inmediatamente encima de la espiral. Los vapores que entran por el fondo de la caja recorren la espiral desde la periferia hacia el centro y entran en contacto con el reflujo que por impulso de la espiral se desplaza hacia la periferia.

4) Mediante el principio de « pared caliente y fría » se mejora el efecto de fraccionamiento de este dispositivo.

Bibliografia

(1) J. Piazza. — *Ind. y Química*, Vol. 3, N° 1, pág. 22.
(2) J. Piazza y M. Barón. — *Anales Inst. Invest.*, Vol. VIII-IX, pág. 70.
(3) J. Piazza. — *Anales Inst. Invest.*, Vol. VII, pág. 48.

Santa Fé, Abril de 1941.

Instituto de Investigaciones
Científicas y Tecnológicas

APLICACIONES DE LABORATORIO CON EL DESTILADOR PIAZZA

POR

RODOLFO ROUZAUT

El aparato destilador a espiral Piazza ha experimentado sucesivas transformaciones, aconsejadas por la experiencia que sobre los mismos se ha realizado, tendientes a la obtención de un aparato apropiado para su aplicación industrial y en laboratorios.

Las diferencias fundamentales entre uno y otro radica sólo en su capacidad de destilación y en ciertas modificaciones de carácter mecánico, indispensable para sus respectivos usos.

Los primeros aparatos de destilación obraban por movimiento excéntrico, con tensores para mantener el aparato en posición durante el movimiento; el fraccionamiento se realizaba empleando espirales cerradas horizontales y superpuestas; el condensador adaptado en la parte superior de la tapa del fraccionador.

La carga se realizaba por diferencia de nivel y la descarga aprovechando el movimiento excéntrico. La recolección de destilado debía hacerse sobre pequeña cantidad de agua para evitar posibles pérdidas en las primeras fracciones de alcohol que tienen elevada concentración.

La variación de las condiciones de resistencia de los resortes en función del tiempo de uso, así como las modificaciones de posición y de flexibilidad de los tubos de goma empleados para la entrada y salida de agua de refrigeración y de líquido a destilar y destilado, determinaron como modificación substancial el reemplazo de los tensores por una corredera guía con dispositivo a pistón que aseguraba un movimiento excéntrico más regular y por consiguiente resultados más satisfactorios en las determinaciones cuantitativas efectuadas.

En su aplicación de laboratorio, especialmente destilación de vinos, los resultados obtenidos con este último aparato fueron muy

aceptables, ya que las diferencias en comparación con el destilador universal Salleron, estaban comprendidas dentro de los límites de error experimental (0,2 % de alcohol). El tiempo empleado en cada destilación para el caso de determinaciones en serie era de 6,30 a 7 minutos.

Quedaba comprobada así, con una experimentación bastante intensa, realizada con el mayor rigor posible en este tipo de determinaciones, que el aparato destilador Piazza ofrecía al laboratorista un elemento de múltiple utilidad, que aprovechado convenientemente en todos sus posibles usos se constituiría de empleo indispensable en laboratorios en general, pues desconocemos un dispositivo que reuna las condiciones de rapidez, seguridad en las determinaciones y multiplicidad de aplicaciones como este destilador a espiral.

Su estudio se concretó entonces a la realización de un aparato para laboratorio, teniendo como objetivo principal la supresión del movimiento excéntrico, mejoramiento en la refrigeración del destilado, aumentar sus posibilidades de aplicación, disminución de su volumen total, adaptación a cualquier mesa o repisa de laboratorio y supresión de los ruidos y vibraciones, etc.

Como resultante de este trabajo es el nuevo parato destilador que posee las siguientes transformaciones fundamentales con respecto a los anteriores:

1) Eliminación del movimiento excéntrico.

2) Reemplazo de las espirales superpuestas por un sistema abierto, aumentándose el fraccionamiento por calentamiento y enfriamiento sucesivos.

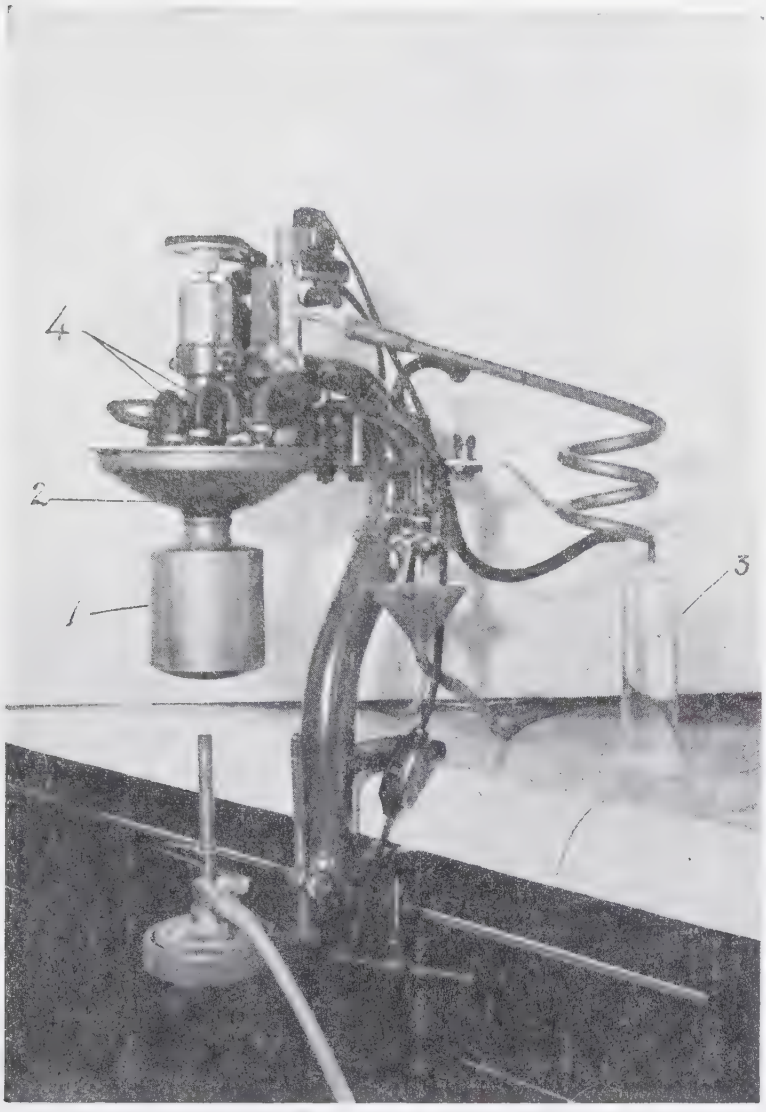
3) El condensador está aislado del aparato.

Aplicaciones

1) *Destilación de líquidos alcohólicos* (vinos, cervezas, mezclas hidro-aceto-alcohólicas, etc.)

Se repitieron los ensayos efectuados con aparatos anteriores empleando líquidos conteniendo hasta 16 % de alcohol en volumen. La *técnica operatoria* es la siguiente: Se carga el recipiente 1 con un volumen de líquido alcohólico, se agrega el agua de lavado correspondiente. Se enrosca el recipiente al aparato fraccionador 2. Se pone en marcha el motor y se aplica fuerte calefacción. Se recoge el destilado en 3. Para este tipo de destilación no se hace circular agua en el dispositivo de reflujo 4. Se detiene la destilación cuando el

termómetro marca la temperatura del vapor de agua. Se completa con agua destilada hasta el volumen primitivo, y se determina



el porcentaje de alcohol por los métodos corrientes. El tiempo empleado en cada determinación es aproximadamente de 5,30 minutos.

La determinación en cervezas se practica en forma análoga sin

separación previa del CO_2. La espuma abundante que se origina no perturba la destilación.

2) *Destilación fraccionada de mezclas.* — En este caso se emplea reflujo y la relación reflujo-destilado e intensidad de calefacción se determina en cada caso en forma tal que la temperatura se mantenga constante en el momento que destila una de las fracciones y varíe bruscamente al agotarse la primera fracción y continuar con la siguiente de punto de ebullición más elevado.

Hemos empleado el aparato para la determinación cuantitativa de alcohol etílico en flegmas, conteniendo, además de éste, acetona, alcohol butílico y agua.

Estando este caso estrechamente vinculado en particular con la industria de la fermentación aceto-butílica y en general con múltiples fermentaciones similares, creemos de interés insistir sobre estas determinaciones.

Se carga el recipiente con 100 cc. de la flegma y se agrega 50 cc. de agua. Se pone en movimiento el motor y calienta obteniéndose una primera fracción que destila a la temperatura de 56° 5, constituída por acetona. Se continúa la destilación hasta que no puede ser mantenida constante la temperatura. En el momento de producirse la variación se interrumpe la destilación a 60°. El volumen de destilado entre estos dos puntos es muy reducido.

En este instante se suspende la calefacción, se saca el termómetro y se agrega por la abertura 60 cc. de benceno manteniendo el aparato en movimiento.

Se continúa la destilación y se observa que a la temperatura de 64° 8 pasan vapores que por condensación forman un líquido de aspecto lechoso que constituye el conocido azeotrópico agua-benzol-alcohol etílico, destilando luego la mezcla benceno-agua a la temperatura de 69°, que se recoge conjuntamente con la anterior. Esta temperatura se mantiene constante mientras existe benzol; después se produce una variación brusca de temperatura hasta 92° 3 en que comienza a destilar mezcla butanol-agua. Se recogen destilados hasta la temperatura de 90°. La nueva fracción butanol-agua que destila a la temperatura indicada se recoge independientemente.

Con el agregado de benceno se ha podido separar la fracción que contiene alcohol etílico aislándolo así del alcohol butílico. Esta separación no hubiera podido ser realizada directamente por la formación de diversos azeotrópicos entre agua y alcoholes etílico y butílico.

Para la determinación del alcohol etílico se procede a su separación del azeotrópico benzol-agua-alcohol etílico mediante el agregado de agua destilada por extracciones sucesivas con porciones de 20 cc. hasta completar un volumen de 100 cc. y se determina el porcentaje de alcohol etílico en volumen por los métodos usuales.

3) *Recuperación de solventes.* — Esta aplicación es un caso sencillo de destilación fraccionada. Se ha ensayado con un alcohol diluído y acetificado empleado en el análisis de tartratos. Previa neutralización se destiló obteniéndose en un primer destilado una graduación de 93 % y por una nueva destilación se alcanzó al 95 % que es la graduación de alcohol etílico del comercio.

4) *Obtención de alcohol absoluto.* — Se ha realizado este ensayo partiendo de alcohol de 95 % y benzol en partes iguales. Destila en primer término el azeotrópico ternario agua-benzol-alcohol etílico, luego la mezcla binaria alcohol absoluto, benzol a 68° 2. A la temperatura de 78° 2 se obtiene alcohol absoluto puro. Aproximadamente la cantidad de alcohol absoluto producido es un tercio del alcohol etílico empleado.

Resumen

Se han realizado experiencias con un nuevo aparato destilador Piazza para uso de Laboratorio que no posee movimiento excéntrico, el condensador está aislado del aparato y el sistema de espirales ha sido suplantado por un disco giratorio que fracciona los líquidos a destilar por calentamientos y enfriamientos sucesivos.

Las experiencias prácticas han consistido en verificar las que fueron realizadas con anteriores aparatos empleando vinos, cervezas, mezclas aceto-hidroalcohólicas, etc. Los resultados obtenidos en la graduación alcohólica son concordantes con las mismas determinaciones efectuadas con destilador Salleron. El tiempo de cada destilación completa es reducido a 5 minutos 30 operando en serie. La formación de espuma durante la operación no perturba la destilación.

Se lo ha utilizado para destilación fraccionada de flegmas aceto butílicas con el fin de determinar su contenido en alcohol etílico. Los resultados obtenidos, aunque la experimentación continúa, son muy aceptables.

Ha sido asimismo empleado en la recuperación de solventes de Laboratorio con excelentes resultados.

Además se ha preparado alcohol absoluto, por mezcla azeotrópica, empleando un alcohol puro de 95 %.

Bibliografia

Piazza, J. — *Anales del Instituto de Investigaciones Cient. y Tecn.*, Vol. VIII y IX, pág. 78-81.

Piazza, J., y Rouzaut, R. — *An. Inst. Invest. Cient. y Tecn.*, Vol. VIII y IX, pág. 82-86.

Rouzaut, R. — *An. Inst. Invest. Cient. y Tecn.*, Vol. VIII y IX, pág. 87-95.

Santa Fe, Abril 1941.

Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, y Oficina Química Nacional de Santa Fe.

DISPOSITIVO PARA LA OBTENCION DE CAPAS DELGADAS DE SELENIO GRIS POR SUBLIMACION EN EL VACIO

POR

G. BERRAZ Y E. VIRASORO

INTRODUCCIÓN. — En el trabajo experimental sobre fotoelementos de selenio se nos presentó el problema de formar capas delgadas de selenio gris microcristalino sobre discos metálicos, que fueran adherentes, aún después de sufrir calentamientos prolongados y sin solución de continuidad, presentando una superficie apta para recibir el contraelectrodo metálico transparente.

Entre los procedimientos empleados para la obtención de tales capas de selenio que satisfagan las condiciones expuestas, Zworykin y Wilson mencionan, en su obra « Las células fotoeléctricas y sus aplicaciones », la destilación en el vacío o en una atmósfera inerte condensando el Se a una temperatura suficientemente elevada para que se deposite bajo forma de cristales de la variedad gris. Es toda la información que encontramos.

Para comprender mejor algunas modalidades del dispositivo adoptado en la realización del procedimiento, conviene recordar ciertas particularidades del Se.

La variedad gris o metálica, con propiedades fotoeléctricas, se origina por calefacción prolongada de cualquier otra variedad a temperaturas inferiores a la de fusión. La transformación es exotérmica y acompañada de contracción, de modo que si se condensa sobre el disco la variedad roja, por ejemplo, y se calienta para obtener selenio gris, la capa se resquebraja y desprende casi siempre. Es indispensable, pues, que los vapores se condensen al estado de Se gris microcristalino sobre el disco, mantenido a temperaturas que sean incompatibles con otras variedades pero por debajo del punto de fusión, pues entonces se forman gotitas y la superficie metálica no resulta totalmente cubierta.

La tensión de vapor del selenio es muy débil a 200°, aproximadamente 0,001 mm de Hg. Es necesario, pues, mantener el recinto a presiones bajas durante la sublimación, de lo contrario, la operación es lenta con tendencia a formar cristales relativamente grandes, impropios para la construcción de fotocélulas. Por otra parte, un vacío elevado evita la presencia del oxígeno, sin necesidad de recurrir a gases inertes.

El problema de mantener un vacío cercano al milésimo de milímetro en un recinto que comprende piezas metálicas y de vidrio sometidas en partes a calentamientos y enfriadas en otras regiones por razones de orden constructivo, no es tan sencillo, máxime si se trabaja con bombas cuyo límite de evacuación es apenas inferior a la presión de régimen.

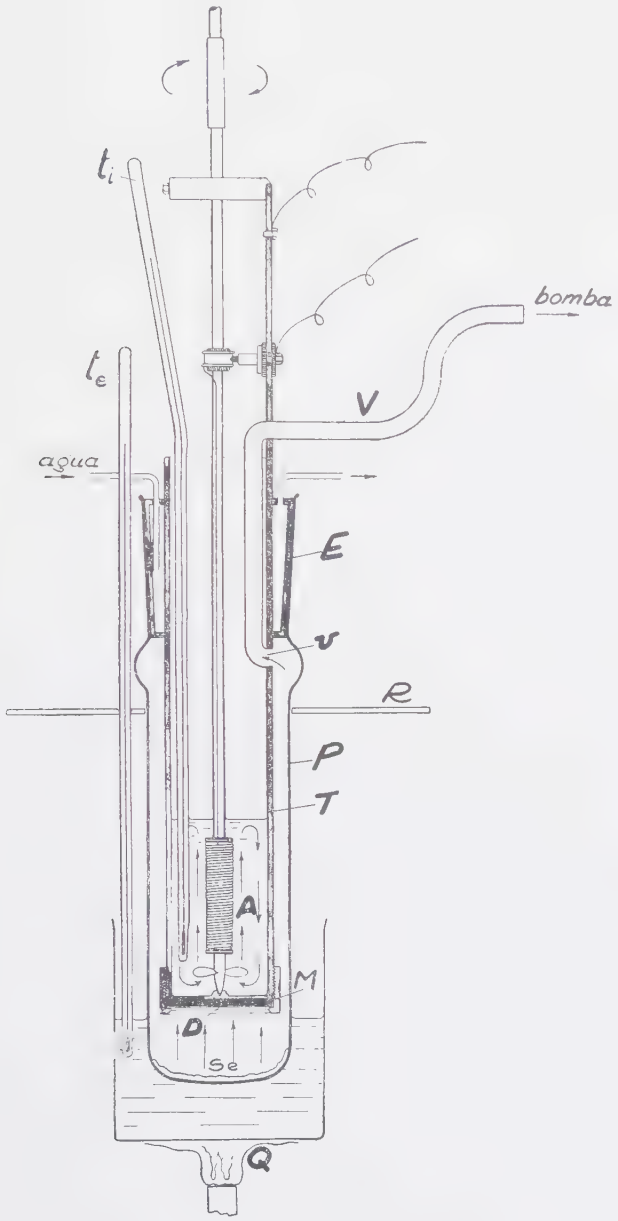
La medida de presión resulta algo incierta, por otra parte, cuando se verifica un proceso destilatorio, pues varía de una zona a otra en la canalización. En nuestras experiencias se ha utilizado un manómetro basado en la medida de la temperatura que asume una termocupla alimentada con un flujo constante de energía, expuesta al enfriamiento en el ambiente enrarecido cuya presión se desea conocer. Su construcción y propiedades será objeto de otra comunicación.

Aparato. — La figura adjunta representa un corte longitudinal del aparato con el cual se han obtenido resultados satisfactorios y permite variar diversos factores que intervienen en la marcha de una sublimación.

El disco metálico *D* (hierro o bronce) que ha de recibir el sublimado de selenio, se coloca contra el fondo plano del tubo de bronce *T* y ajustado con el anillo de presión roscado *M*. Tanto el disco como la base del tubo deben ser perfectamente planos para favorecer la transmisión calórica a través de las superficies de contacto.

En el interior del tubo de bronce, pivoteando sobre el fondo, se encuentra un agitador-calefactor *A* sumergido en un baño de aceite de vaselina, destinado a calentar y mantener constante la temperatura del disco. El agitador está accionado por un motor eléctrico. Forma parte del circuito de calefacción el contacto giratorio *C* (escobilla de carbón) y la masa metálica del aparato. El tubo exterior de pirex *P* realiza el cierre hermético del sistema mediante el ajuste cónico esmerilado *E*. El cono macho de bronce es refrigerado por una corriente de agua interior para evitar la fusión de la grasa de cierre y por la distinta dilatabilidad del bronce y del pirex.

El tubo de cobre V comunica la bomba de vacío con la cámara de



sublimación por intermedio del orificio v. Los termómetros t_1 y t_2 indican las temperaturas de los baños de aceite interior y exterior,

respectivamente. La pantalla *R* de cartón de amianto actúa como protector contra los gases calientes provenientes del mechero *Q*.

Técnica. — Luego de pulir y desengrasar el disco metálico se lo ajusta contra la base plana del tubo de bronce mediante el anillo de presión.

En el fondo del tubo de vidrio se distribuye uniformemente cierta cantidad de selenio en polvo, el cual se somete al calor hasta fundirlo para que establezca mejor contacto con el vidrio, facilitando de este modo su evaporación.

Se disponen los accesorios según el esquema del aparato y se comunica con la bomba de vacío. Cuando la presión ha descendido a valores del orden 0,001 mm, se comienza por elevar la temperatura del baño interior poniendo en marcha el agitador-calefactor y la refrigeración del enchufe. En nuestros ensayos hemos utilizado para la calefacción corriente alternada proveniente de un transformador variable, con un amperímetro intercalado en el circuito.

Respecto a la temperatura a la cual debe mantenerse el baño interior durante la sublimación es conveniente hacer las siguientes consideraciones:

Si la temperatura del disco es muy baja, la capa de selenio formada se hiende en cierto momento arrollándose parcialmente como si lo depositado en último término se contrajera más que las primeras porciones. Este comportamiento indica que la temperatura superficial del selenio aumenta por efecto del mismo calor de condensación deliberado en el proceso hasta producir la transformación alotrópica acompañada de contracción, que determina la separación y arrollamiento de la capa formada.

Si, por el contrario, la temperatura del disco es demasiado elevada, pero siempre inferior al punto de fusión (217°), la superficie comienza por presentar un aspecto gris mate pero luego se hace brillante por fusión aparente del selenio, resultando una capa impropia para los tratamientos posteriores, cuando no con grietas que dejan descubierto el metal subyacente.

Para que dos ensayos resulten comparables, pues, es necesario proceder en condiciones idénticas de temperatura — interior y exterior, — presión, tiempo de calentamiento antes y durante la sublimación y cantidad de selenio.

Después de numerosos ensayos practicados con el objeto de establecer las condiciones favorables para asegurar resultados satisfactorios y constantes, hemos adoptado los valores que se intercalan a continuación.

Así, por ejemplo, operando con discos de bronce, la temperatura interior debe mantenerse entre 120° y 135° C para conseguir buenos depósitos, mientras que con discos de hierro es necesario trabajar a temperaturas un poco más elevadas.

Durante el calentamiento y regulación de la temperatura interior, se procede a calentar también el baño exterior hasta unos 135°, que se mantiene por media hora a contar desde la puesta en marcha del calefactor. Este calentamiento previo a la sublimación tiene por objeto eliminar los gases y vapores que retienen las paredes del tubo y partes metálicas, facilitando así la obtención de un buen vacío en menor tiempo.

Se aumenta entonces la llama del mechero, manteniendo siempre constante la temperatura interior. El calentamiento del baño exterior se prosigue hasta 200°, temperatura a la cual se continúa la sublimación durante un tiempo, variable de 15 a 20 minutos, cegún el espesor deseado de la capa. Para detener la sublimación se interrumpe la comunicación con la bomba de vacío, que ha funsionado constantemente, y se deja penetrar aire o nitrógeno hasta la presión atmosférica.

Operando en tales condiciones, con un vacío aproximado de 0,001 mm, y partiendo de un gramo de selenio, resulta un depósito cuyo peso oscila entre 0,090 a 0,110 gramos, que corresponde a un espesor de 0,02 mm término medio.

Resumen

Los autores describen un dispositivo y la técnica operatoria que permite obtener depósitos adherentes, homogéneos y de un espesor medio de 20 micrones de selenio gris sobre discos metálicos, destinados a la construcción de fotocélulas a semiconductor. La capa delgada de selenio se produce por sublimación de esta substancia a muy baja presión (más o menos 0,001 mm de Hg) condensando los vapores sobre el disco metálico mantenido a temperaturas tales que se deposite bajo forma de selenio gris microcristalino. Las determinaciones de las temperaturas, presiones y tiempos de calefacción han sido objeto de numerosos ensayos hasta encontrar las condiciones más favorables.

Trabajo realizado en el Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Facultad de Química Industrial y Agrícola. Santa Fe, contribuyendo a la construcción del aparato el técnico en vidrio, R. Kurtzer y el mecánico C. Giavitto.

PINOTUS DE LA REPUBLICA ARGENTINA

(*Col. Lam. Copridae*)

POR

FRANCISCO SILVERIO PEREIRA C. M. F.
São Paulo

Nota: Este trabajo fué elaborado en la Divisão de Insecta do Departamento de Zoologia da Secretaría de Agricultura do Estado de São Paulo.

Gracias a la generosidad del señor Juan M. Bosq, entomólogo de la División de Zoología Agrícola del Ministerio de Agricultura de la Nación, he podido estudiar un rico e interesante lote de *Pinotus* de la República Argentina, de entre los cuales tuve oportunidad de encontrar una especie nueva para la ciencia, representada por 18 ejemplares, precisamente 9 ♂♂ y 9 ♀♀ a los cuales propongo el nombre de *Pinotus bosqi* en señal de gratitud para con mi amigo.

Todo el dicho material fué recogido en Santiago del Estero (Río Hondo y Río Salado).

A éstos deben agregarse 4 ejemplares más de *P. micans* Luederw. 1923 (Rev. Mus. Paul. XIV, p. 5), cuyo tipo procedente de Santiago del Estero, Argentina, se encuentra en las colecciones del Departamente de Zoología do Estado de São Paulo, Brasil; habiendo examinado la genitalia del ejemplar típico, comprobé que era un individuo ♂.

Por último, el mismo autor referido, H. Luederwaldt (Rev. Mus. Paul. XX, 1936, p. 213), tuvo la ocasión de examinar un espécimen de proporción un poco mayor, 18 mm, de la referida especie procedente de Bogotá (Bolivia), propiedad del British Museum, de la cual empero no designó el sexo.

Ahora pues, volviendo a los 5 ejemplares que he mencionado, el examen de la genitalia demostró tratarse de 2 ♂♂ y 2 ♀♀, por lo que aprovecho la oportunidad para describir la ♀ hasta ahora desconocida, elevando uno de los ejemplares a calidad de alotipo y figurar los parámeros del ♂.

Por fin encontré igualmente una especie y 3 variedades aun no comprobadas en la República Argentina:

Pinotus depressicollis Har. 1867 (Col. Hefte II, p. 98).

Pinotus nitidus var. *australis* Luederw. 1931 (Rev. Ent. São Paulo, I, 3, p. 301).

Pinotus ascanius var. *piceus* Luederw. 1930 (Bol. Mus. Nac. Río Janeiro, I, p. 119).

Pinotus ascanius var. *rotundiceps* Luederw. 1930 (ibíd.).

Al final de estas ligeras notas doy una lista de todas las especies hasta ahora halladas en Argentina, señalando con una † las especies que personalmente no pude comprobar la citada procedencia.

Pinotus (Selenocopris) bosqi sp. n.

(Figs. 1, 2, 3 y 4).

♂ Clípeo por delante claramente hendido, con los dentículos redondeados, algo apartados entre sí y en algunos casos apenas indicados, pareciendo gastados; en toda la parte anterior fina y densamente rugoso, con pequeños puntos en el medio; a medida que se acerca al cuerno cefálico disminuyen las arrugas, quedando solamente los puntos muy finos; la parte posterior del cuerno más o menos lisa con algunos puntos cerca de los ojos. Genas en la frente manifiestamente destacadas del clípeo, pero sin formar ángulo con el mismo y en toda su extensión separadas del clípeo por medio de un surco distinto y manifiesto que casi alcanza los ojos, terminando cerca de la base de la carena cefálica; ángulos posteriores del todo redondeados, con puntos muy pequeños, pero densos particularmente en la región cercana a los ojos; la próxima a la sutura genal es más lisa y brillante, a lo más, con puntos minúsculos y esparcidos.

El cuerno consiste en una lámina transversal, más o menos alto, de cuyo centro sale un cornículo robusto, cilíndrico levemente curvo hacia atrás y terminado en punta obtusa y redondeada. Parte anterior de la lámina lisa y brillante así como el cornículo, la posterior empero con numerosos puntos finos.

Antenas rojizas o castaño-oscuras con el escapo tan largo como los 5 artículos siguientes juntos.

Mento en los cantos externos posteriores, cerca de la gula, con dos espinitas proyectadas hacia los lados; región gular redondeada, lisa y brillante, con pelos tan solo en la parte posterior.

Pronoto brillante, con puntuación densa y fuerte solamente en los ángulos anteriores, en los surcos y en el margen posterior; en las demás partes con puntos muy finos, aun en el declive que es fuerte y abrupto en los ♂♂, pequeño e insignificante en las ♀♀; la región inferior a las cicatrices, es la más lisa y brillante. Parte basal

Fig. 1.

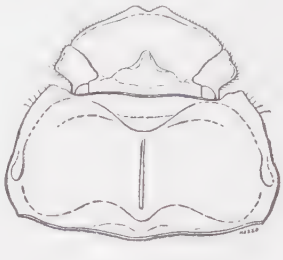


Fig. 2

Fig. 3.

Fig. 4.

1. *Pinotus bosqi* sp. n. ♀ Cabeza y Protórax.
2. » » » » ♂ Cabeza y Protórax.
3. » » » » Parámeros, vista lateral.
4. » » » » Parámeros, vista dorsal.

mayor que el declive, margen anterior de la parte basal con indicio de pequeño entalle, en los ♂♂ más desarrollados. Surco medio manifiesto, ángulos anteriores obtusos, los posteriores ausentes. Los márgenes inferolaterales puntuados y con pelos escasos en la parte anterior y en la posterior de las coxas (ancas), quedando en el centro un espacio muy liso y brillante.

Mesosterno y parte anterior del metasterno puntuados, el primero con una faja fina, lisa y transversal que recorre todo el margen anterior del mismo, atravesada en el centro por otra más fuerte y longitudinal que se prolonga en punta hacia el lado del prosterno.

Mesoepisternos puntuados, con pocos y ralos pelos.

Metasterno en los márgenes laterales con puntos gruesos y ocelares, intercalados de riquísima puntuación microscópica desprovista de pubescencia; en la parte media lisa y con el surco manifiesto, pero no ensanchado hacia atrás, ni terminado en foveola.

Metaepisternos lisos con puntuación microscópica y solamente con indicios de puntos gruesos.

Elitros opacos más o menos verde-oscuros, principalmente en algunos ejemplares, con brillo solamente en la base de la interestrías últimas y penúltimas; con las estrías finas y con puntos poco hondos, pero claramente manifiestos; intersticios tomados de puntuación densa, pero microscópica.

Coxas anteriores redondeadas, lisas en la parte anterior, pubescentes en la superior; fémures lisos solamente con hileras de puntos en el margen interno y externo; las tibias más puntuadas y pubescentes armadas de 4 dientes laterales y un calcar final corto, fuerte con la punta un poco curva; tarsos con los artículos 1º y 5º grandes y casi del mismo tamaño, este último armado de dos garras pequeñas curvas, los intermedios moniliformes.

Coxas medias longitudinales, lucientes y con pocos puntos en toda su extensión; trocánteres pequeños e igualmente lucientes; los fémures en el centro muy anchos y lisos; las tibias extremadamente delgadas al principio, muy ensanchadas hacia el ápice y armadas de dos calcares, uno muy largo y afilado, el otro más corto, más o menos la mitad del primero; tarsos con los 4 primeros artículos dilatados hacia la punta y progresivamente más cortos, el 5º filiforme, largo y con dos unguículos.

Coxas posteriores muy transversales y lucientes; trocánteres lisos y lucientes, como los fémures; lado posterior de éste en toda su extensión con un surco para recibir las tibias, también muy ensanchadas hacia el ápice, teniendo un aspecto campanuliforme y el calcar largo con la punta obtusa, pero no entallada; artículos 1º y 5º de igual porte, el primero no tan dilatado en la punta como el de la tibia II, el 5º cilindriforme, más robusto y con los unguículos más fuertes y rectos.

Segmentos abdominales brillantes con puntos solamente en las cicatrices y algunas veces en las suturas de los esternitos. Pigidio liso.

♀ en todo como los ♂♂, pero el clípeo en toda su parte anterior hasta el cuerno cefálico enteramente rugoso del mismo modo que las genas, sin espacio alguno liso, o de puntuación más escasa; parte posterior del cuerno completamente cubierta de puntos alargados.

Cuerno cefálico: consiste en pequeña giba un poco ancha colocada en el centro de la cabeza manifiestamente entallada encima, teniendo de cada lado un poco apartadas de sí, otras dos más pequeñas, pareciendo por eso el clípeo trigiboso; la giba central cuando es de porte regular tiene la parte anterior puntuada hasta el ápice y la parte posterior lisa.

Pronoto algo más fuertemente puntuado sobre todo en el declive que es muy delgado y en el margen posterior de la parte basal; surco mediano más débil.

Metasterno con el surco del centro muy tenue, casi indistinto.

Long.: 12-15 mm.

Hab.: República Argentina, Santiago del Estero (Río Salado). Wagner col. Santiago del Estero (Río Hondo), XII. 1936.

Tipo ♂ nº 23.030, alotipo ♀ nº 23.031 y 2 paratipos nº 23.032 y 23.033 en las colecciones del Departamento de Zoología da Secretaría de Agricultura do Estado de São Paulo.

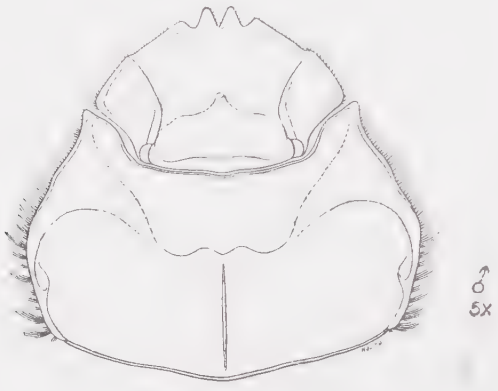


Fig. 5.

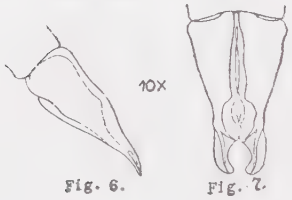


Fig. 6. Fig. 7.

5. *Pinotus micans* Luederw. ♂ Cabeza y Protórax.
6. » » » Parámeros, vista lateral.
7. » » » Parámeros, vista dorsal.

6 paratipos en la colección de Juan M. Bosq, Buenos Aires.

6 paratipos en mi colección particular.

2 paratipos en la colección del Museo Claretiano de Curityba, Parana, Brasil.

La presente especie, sobre todo las ♀♀, tiene gran semejanza en el aspecto externo y por el color verde-oscuro de los élitros, con *P. semiaeneus* Germ. 1825, del cual, empero, se distingue al instante por el entalle del clípeo y por la formación especial del cuerno

cefálico que la coloca en el Grupo *Selenocopris* y en la Sección *Assifer*.

Con gran placer dedico esta interesante especie al distinguido amigo y entomólogo Don Juan M. Bosq, quien me ha proporcionado abundante material de *Pinotus* de la República Argentina.

Pinotus (Selenocopris) micans Luederw. 1923

(Figs. 5, 6 y 7).

♀ (Aún no conocida). En todo idéntica al ♂ en el declive de la cabeza. Las estrías de los élitros son más fuertemente puntuadas que en los ♂♂ y las interestrías con la puntuación característica.

Hab.: Argentina, Campo del Cielo I. 1934 y II. 1935, Bosq leg.

Alotipo ♀ nº 23.034 en las colecciones del Departamento de Zoología da Secretaría de Agricultura do Estado de São Paulo.

1 ♂ 1 y ♀ en la colección de Juan M. Bosq, Buenos Aires.

1 ♂ en mi colección.

Lista de las especies de *Pinotus* hasta ahora comprobadas en la República Argentina:

\+ 1. *Pinotus anaglypticus* Mannerh. 1829. Argentina (según Luederwaldt).
2. *P. anthrax* Felsche 1901. Misiones: Loreto, San Ignacio; Mendoza.
3. *P. ascanius* Har. 1869. S. del Estero; Misiones: Loreto, Pindapoy.
4. *P. ascanius* var. *piceus* Luederw. 1930. Misiones: Loreto.
5. *P. ascanius rotundiceps* Luederw. 1930. Misiones: Loreto.
\+ 6. *P. biscuspis* Germ. 1824. Argentina (según Luederwaldt).
7. *P. bitiensis* Gill. 1911. S. del Estero: Río Salado.
8. *P. bosqi n. sp.* S. del Estero: Río Hondo, Río Salado.
9. *P. camporum* Luederw. 1922. Misiones: San Ignacio.
\+ 10. *P. carbonarius* Mannerh. 1822. Argentina (según Luederwaldt).
11. *P. crinicollis* Germ. 1824. Corrientes.
12. *P. depressicollis* Har. 1867. Misiones: Puerto Victoria.
\+ 13. *P. gibbosus* Luederw. 1929. Jujuy.
14. *P. haroldi* Waterh. 1891. S. del Estero: Chaco de Santiago, La Maya.
\+ 15. *P. luctuosioides* Luederw. 1922. Misiones: San Ignacio.
16. *P. micans* Luederw. 1923. Santiago del Estero; Campo del Cielo.
17. *P. nisus* (Ol. 1789). Salta: Metán; Misiones: Loreto.
18. *P. nitidus* var. *australis* Luederw. 1931. Misiones: Loreto; Mendoza.
19. *P. nobilis* Waterh. 1891. Corrientes; Córdoba; S. del Estero; Salta; Tucumán; Catamarca.
20. *P. nutans* Har. 1857. Buenos Aires: Tandil.
\+ 21. *P. opacipennis fornicatus* Luederw. 1931. Santiago del Estero.
22. *P. semiaeneus* Germ. 1824. Misiones: Loreto.
\+ 23. *P. taunayi* var. *pilosus* Luederw. 1931. Chaco Argentino (según Luederwaldt).
24. *P. torulosus* Eschsch. 1822. Argentina (según Luederwaldt).
\+ 25. *P. triangulariceps* Blanch. 1847. Argentina.
\+ 26. *P. verticalis* Felsche 1901. Argentina.

LA HIJA DEL CACIQUE MALIQUEO

POR

CARLOS RUSCONI

La genealogía de nuestros aborígenes es casi desconocida por muy diversos motivos. Primero, por dificultades de distinta índole que se le presentan al estudioso poder realizar tareas de esa naturaleza dado los escasos documentos que existen al respecto; luego por la poca atención que se ha prestado, y finalmente porque el « apellido » o nombre del padre de un aborigen, por lo general, no era trasmitido al hijo, de modo pues, que padre e hijo eran diferenciados tan sólo por su nombre o « apellido » distinto.

En contacto con las nuevas costumbres impuestas por los hispánicos, muchas de las familias aborígenes conservaron a través de las generaciones el nombre aborigen que se transformó en apellido a causa de haber recibido ellos un nombre de pila (Juan, Pedro, etc.), como ha ocurrido, por ejemplo, con los *Talquenca, Guaginchay, Sayanca, Julipís,* etc., y de cuyas genealogías me ocupé brevemente hace poco tiempo (1).

Si bien es cierto que la documentación histórica relativa a los aborígenes de Cuyo y otros territorios situados al Este o al Sur es muy numerosa, casi toda ella, empero, se refiere a los caciques, capitanejos o indios que han actuado en algunos malones, acciones guerreras, etc., y por eso aparecen en los informes, cartas y otros documentos militares, especialmente de los siglos XVIII y XIX. Pero existe también un cierto número de elementos, que por su misma naturaleza, no han sido debidamente documentados y cuantos de ellos se habrán perdido para siempre. Y en este caso, quiero referirme a los aborígenes no señalados en la documentación civil

(1) Carlos Rusconi, *Supervivencia de algunos descendientes de aborígenes de Mendoza,* en *Revista Geográfica Americana,* vol. XIV, nº 85, pp. 259-264, Buenos Aires, 1940.

o militar, pero que han tenido íntima relación con los Jefes, Capitanejos o han sido miembros familiares de ellos.

Hasta mediados del siglo pasado, sobre todo en el sur mendocino, habría sido posible realizar una tarea importante en lo que respecta a las acotaciones genealógicas de aquellas poblaciones que, en nuestra sociedad, se la denomina población civil. Dichas investigaciones, desde luego, habrían permitido aclarar muchas dudas en lo que se refiere a los caciques, capitanejos, etc., que aparecen en la historia como nombres aislados y no se sabe si esos personajes que actuaron en diferentes épocas pertenecen a miembros de una misma familia (abuelo, padre e hijo) o bien corresponden a personas desprovistos de toda relación de consanguinidad.

Hoy, en cambio, que podrían realizarse estudios tendientes a desglosar parte de ese pasado aborigen puesto que habría hombres preocupados en los problemas etnográficos, surge, sin embargo, la dificultad insalvable de que faltan generalmente los elementos, esto es, los aborígenes que se han extinguido casi en su totalidad si se exceptúan grupos muy reducidos residentes en el norte de nuestra Mesopotamia Argentina (*Chorotes, Pilagaes,* etc.); los que aparecen en el extremo sur de nuestro territorio en los canales magallánicos (*Yaganes, Alacaluf*), o bien otros grupos mucho más reducidos que se los descubre de vez en cuando en algunas provincias y territorios del país.

En los documentos históricos se registran muy contados casos de genealogías y sólo el estudioso que tiene interés por ellas llega, a veces, a reconstruirlas después de haber consultado mucho en los archivos. Las pocas genealogías son en su mayor parte incompletas salvo aquellos casos en que han dado motivo a litigios sobre pertenencias de tierras como ha ocurrido con los Sayancas, etc., o bien porque los nombres que aparecen allí se refieren a personas que han actuado en determinadas fechas de la vida militar, pero en cambio han quedado relegadas al olvido el resto de la familia de esos mismos individuos.

Desde algún tiempo estoy prestándole cierta atención a este aspecto de la Etnografía y por esos motivos trato de reunir antecedentes con el fin de que me permitan aclarar en lo posible, algunos hechos registrados en la historia, pero que no permiten establecerlos con facilidad en las actuales circunstancias.

Entre las búsquedas que tengo realizadas con respecto a nombres

de caciques, capitanejos, etc., de la región de Cuyo, de la Pampa y de otras regiones de Patagonia Austral, pasan ya de los 2000 nombres o « apellidos » indígenas. Una buena parte de ellos aparecen en los escritos de los primeros cronistas, legajos militares, memorias, libros, etc. Otro cierto número es el resultado de la labor personal y su valor radica en el hecho de que no pocas de esas personas tienen o han tenido relación familiar con cierto número de individuos que han actuado en contiendas militares en favor o en contra de las Fuerzas Nacionales. Sobre esta materia dispongo de alguna documentación que he podido obtener directamente de personas ancianas, muchas de ellas traídas por el general Rufino Ortega y otros, desde lugares muy apartados del sur mendocino, Neuquén, Río Negro, etc., o bien de mis numerosos viajes realizados por diferentes zonas de Cuyo. También dispongo de cierta documentación obtenida de viejos criollos que han actuado en contiendas militares o han tenido relación directa con caciques e indios tales como Julián Silva, A. Galdame, Juan de Dios Díaz, etc.

Una buena parte de las personas entrevistadas presentan razgos aborígenes más o menos puros, mientras que otros son mestizos en primera o segunda descendencia. Y de la lista de que dispongo sólo citaré los siguientes: Juan Esteban *González,* Juana *Videla,* Pascuala *Nievas,* Andrea *Ferreyra,* Juan de la Cruz *Villaruel,* Patrocinia *Reynoso,* Rosa *Guaguinchay* y familia, Antonio *Ortiz,* Juana *Rivarola,* Marciana *Fernández,* Antonio *Kalcuer,* Benito *Yanquinado* y familia, Adolfo *Barro* y familia, Sabina *Miranda,* José *Manquepí,* Flora *Nahuel* y familia, Manuel *Diamante,* María *Diamante* y familia, Teresa *Benavídez,* José *Paillamil,* etc., y familia de tantos otros que pese a su apellido hispánico, no hay dudas por otra parte de su origen autóctono, esto es, indígenas puros o descendientes en primera generación.

Casi todos los aborígenes traídos por el general Ortega, durante sus campañas por el sur mendocino, pertenecen a la gran familia *Pehuenche,* pero poco se sabe de sus parcialidades. (*Huiliches, Picunches, Aucas,* etc.). Otros son oriundos del sur de San Luis (*Ranquilches*) y hasta *Pampas,* y por circuntancias que no es el caso señalar, se hallaban en el sur mendocino en el momento en que Ortega los reunió para llevarlos a Mendoza, donde los entregó luego a diversos dueños de estancias de Tunuyán, San Carlos, Rivadavia, Rodeo del Medio, etc. La mayor parte de ellos, fueron destinados

a estos dos últimos departamentos, donde algunos sobreviven aún y otros han dejado alguna descendencia.

Muy interesante es también el estudio de la antropología actual, particularmente sobre los caracteres físicos hereditarios observados en los descendientes de aborígenes puros. Conozco casos de varias descendencias (abuelo, padre e hijo), en que estos últimos han perdido ya la fisonomía del tipo de aborigen puro o más o menos puro para transformarse en un tipo criollo lo que obliga a un examen

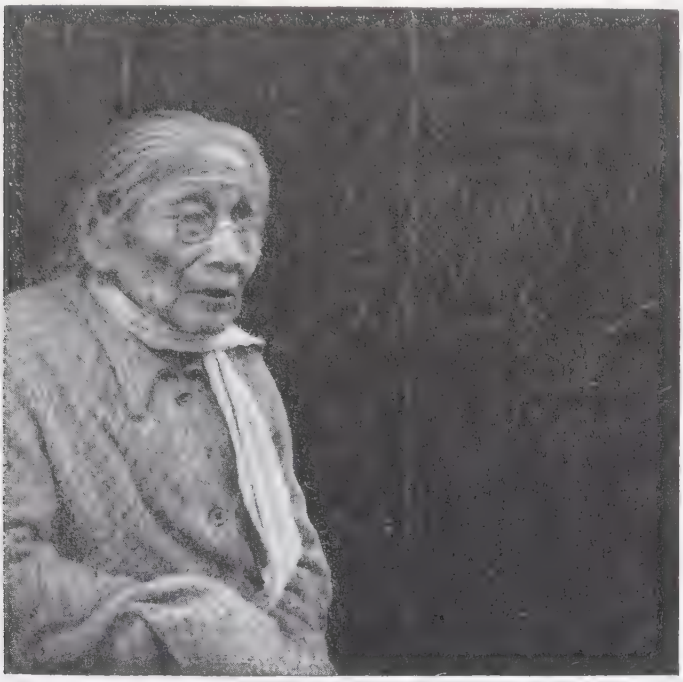


FOTO 1. — María Isabel Unepeo.
Foto Rusconi Nov. 8-1940.

más minucioso para descubrirle su ascendencia autóctona. Casos como éstos son siempre de difícil determinación ancestral y sobre todo cuando el entrevistado oculta el origen de sus antepasados por no querer aparecer como descendiente de indio. Hay otros ejemplos de indígenas puros que, al ser llevados desde muy niños a otro medio donde la alimentación y las costumbres han sido diferentes, han modificado gran parte de su físico, al extremo de que

es necesario examinarlos con atención para poder descubrirles razgos típicamente aborígenes.

Con excepción de los más viejos que recuerdan algunas que otras palabras comunes, localidad de nacimiento, y otros hechos revelantes de su actuación en las tolderías a que pertenecieron (las de *Purrán, Cruinca, Caen, Maliqueo, Cayupán,* etc.), los más sólo conservan la pronunciación de la numeración, etc., que, en general, es la Araucana. Y por este medio ha sido posible en muchas circunstancias poder individualizar su idioma más no su origen de tribu por el hecho de que la Pampa ha sido en gran parte araucanizada desde el siglo XVIII.

Mientras tanto, ofreceré en esta nota, uno de los casos señalados que se refiere a la familia del cacique *Maliqueo.*

El cacique *Maliqueo* se lo recuerda en 1879 como de la tribu *Picunche* del territorio del Neuquén y el cual se hallaba sujeto al cacique principal *Purran.* Este último tuvo una gran actuación en el Sud mendocino, en Neuquén, y otros territorios y lo mencionan algunos documentos militares, aparte de las referencias de Olascoaga, Zeballos, etc.

Dicho cacique *Maliqueo* era aliado de *Baigorrita, Epumer,* Mariano *Rosas,* etc. En carta del 26 de Noviembre de 1878 que Rudecindo Roca remite desde Mercedes, al Inspector general de Armas, dice que cerca de Poitahué pudo capturar al cacique *Meliqueo,* más 5 capitanejos, 76 indios de lanza y 230 de chusma, incluso presentados y prisioneros (Olascoaga, 1930).

En otro parte del mismo R. Roca, dice « Tengo aquí en este momento al cacique *Melileo,* a los capitanejos *Manqueo, Pichintru, Feliciano, Antelo* y *Licanqueo,* a más de setenta indios de lanza y doscientos treinta de chusma incluso prisioneros y presentados » (Olascoaga).

De todo esto resulta claro que *Meliqueo* es el mismo *Melileo* y el auténtico *Maliqueo* tal cual lo expresa así su única hija y sobreviviente. Los dos nombres anteriores deben ser pues considerados como errores de fonética, muy frecuentes, por otra parte, en nuestra documentación histórica.

Ahora bien: En esos informes solo aparece el cacique *Meliqueo* o *Maliqueo* pero mis búsquedas han podido llegar un poco más lejos con respecto a la numerosa familia y parientes que ha tenido, y entre los cuales conozco a la única hija que vive aún en Mendoza, llamada María Isabel *Unepeo.*

En conocimiento de esta noticia, tuve oportunidad de hacerle varias entrevistas y en las cuales me fué posible obtener una serie de datos de interés etnográfico. Primero porque su padre fué el citado cacique y además sabemos ahora cual era el nombre de su mujer y cuántos hijos tuvo (*Ñancuerr, Formá, Maelihuen*) y María Isabel *Unepeo,* mi entrevistada).

FOTO 2. — María Isabel Unepeo.
Foto Rusconi, Nov. 8-1940.

Segundo, porque su tío era el cacique *Cayupán* (*Pampa*) el cual ha tenido también cierta actuación en el escenario militar; pues este cacique, junto con el coronel Beos habían informado que por los años de 1822 a 1835, mientras se hallaban bañándose algunos soldados en la « Laguna de los Chañares », fueron sorprendidos por un malón que dió muerte a todos aquellos, salvo a un muchacho. Además, *Cayupán* sirvió de guía a una de las divisiones de la Expedición del General J. A. Roca (Olascoaga, en *Topografía,* etc., 1930).

Del cacique *Cayupán* sólo se conocía su nombre y alguno que otro hecho aislado, pero ahora sabemos que éste era tío de *Unepeo,* que *Llancrai* era la señora de *Cayupán* y que entre ambos hubo dos hijos llamados *Antenao* y *Millao,* y dos hijas de nombre *Neguelpán* y *Neneig,* y primos hermanos de María Isabel *Unepeo.*

Además, por ésta se sabe que la mujer del célebre cacique *Na-*

FOTO 3. — Antonio Kalcuer, de 78 años.
Exc. y foto Rusconi. Villa Nueva, Nov. 10-1940.

muncurá, hijo del no menos célebre cacïque *Calfucurá,* era prima hermana de *Unepeo.*

Otro primo hermano se llamaba *Epugner* y un cacique *Epuguer,* lo cita el Coronel Baigorria en sus *Memorias.*

Por ella conocemos también la familia del cacique de Neuquén llamado *Painiñancú,* hermano de la madre de *Unepeo,* y quien tuvo los hijos *Arropí, Quinchupí* y *Calvupí,* y único hijo varón, Manuel *Painiñancú.*

El capitanejo *Huichal* (*Pampa* o *Pehuenche*), que tenía su toldería con varios indios de pelea cerca del río Chadí Leubú, y en 1879 fueron sorprendidos por la comisión al mando del Teniente Coronel Bedoya, de la Expedición Roca (Olascoaga, en *Topografía*, etc., 1930).

Pero por los informes suministrados por *Unepeo*, resulta que el citado cacique habría sido quemado por alguno de los miembros de

FOTO 4. — Teresa Benavídez, de 110 a 120 años de edad, radicada en San Rafael. Foto y exc. Rusconi, 21-24 de Dic. de 1940.

las Fuerzas Nacionales y además, que el padre de *Huichal* se llamaba *Cumilavf*, personaje muy querido entre la población aborigen.

Los principales datos obtenidos en las entrevistas recordadas los consigno a continuación:

María Isabel *Unepeo* (fotos 1 y 2); altura 1,45, cuerpo regular; tez rosada claro, con muchas arrugas; nariz regular pero ancha abajo, con las fosas nasales bastante abiertas; ojos relativamente

grandes; labios regulares; pómulos salientes; mandíbula regular; cabellos láceos y grisáceos; orejas muy grandes; cráneo relativamente pequeño y frente un poco ancha y hendida arriba de la metópica. Tipo puro. Por su origen es Pampa pero ella se expresa en Araucano.

Edad: 80 años aproximadamente; soltera; tiene ceguera casi total.

Nacida en Naencó. Los lugares próximos que ella recuerda y que transcribo de acuerdo a su pronunciación son: Trecaucó, Traftalhué, Taruflauquén. Como ríos recuerda al Leuvucó y el Yucalel. Territorio de La Pampa.

Padre: Cacique *Maliqueo;* murió a una edad relativamente avanzada y cuando María Isabel *Unepeo* tenía unos 20 años de edad.

Madre: *Carcuanquil.*

Hermano mayor: *Ñancuerr.* Este se casó con *Aical,* que era tía y a la vez cuñada de María Isabel.

El segundo hermano: *Formá.*

El tercer hermano menor: *Maelihuen.*

Uno de los tíos de María Isabel se llamaba *Cayupán* (cacique). La señora de éste, y tía de mi entrevistada, tenía por nombre *Llancrai.* Entre ambos hubo los siguientes hijos, primos hermanos de María Isabel:

Hijo mayor: *Antenao.*

Otro hijo: *Millao.*

Las dos hijas llevaban por nombre: *Neguelpán* y *Neneig.*

Otro primo hermano de María Isabel era el cacique *Epugner,* el cual tenía varios hermanos y entre ellos: *Nancufer* y *Pichuin-cá.*

María Isabel recuerda a otros primos hermanos que eran a su vez sobrinos de la madre de María o sea de *Carcuanquil,* a saber:

Varones: *Cheuquelen* y *Naipiú.*
Mujeres: *Quequei* y *Nautel.*

El cacique *Painiñancú* era hermano de *Carcuanquil*, y por consiguiente tío de María Isabel. Dicho *Painiñancú* fué padre de cuatro hijos. La hija mayor se llamaba *Arropí*, la segunda *Quinchupí*, la tercera *Calvupí*. El único hijo varón y el menor era Manuel *Painiñancú*. El hijo de éste último se llamaba *Paignin*.

Otra tía de María Isabel *Unepeo* (de nombre María) era curandera o *Machi* y se hallaba vinculada por lazos familiares a la familia de *Painiñancú*.

Mi entrevistada conoció al cacique *Namuncurá* y quien se casó con una prima hermana de María Isabel *Unepeo*.

Conoció a la familia *Millalauhiquen* (capitanejo que residía en el paraje llamado Taruflauquen. Este *Millalauhiquen* se casó con una hermana de *Pichuin*, y era muy conceptuado en la región.

Recuerda además a la familia de *Cumilavf*. Este era padre de varios hijos. El murió en 1880, aproximadamente. Su hijo mayor se llamaba *Huichal* (capitanejo) y, según María Isabel, fué quemado por las fuerzas del general Ortega. *Cumilavf* tenía sujetos a varios capitanejos, entre ellos a los hermanos *Catinahuel* y *Cayunahuel*, y al capitanejo *Limai-có*.

Conoció al cacique *Baigorrita*, que era muy estimado y poseía bastante fortuna (haciendas). Dijo que *Baigorrita* fué ultimado por las Fuerzas Nacionales, a orillas del río Neuquén.

También conoció a las familias siguientes: *Mallaoqué* (cacique). Al cacique *Llanquetrurr* y a un hijo de éste llamado *Pichuin*. A la familia pudiente de nombre *Canenquén*, etc.

Otros datos: María Isabel *Unepeo* es de trato agradable, le gusta conversar sobre asuntos de su tierra y todos los cuales los recuerda con mucha tristeza.

Fué traida en 1879 por el General Rufino Ortega y al principio residió en las carpas que se levantaron cerca de la ciudad de Mendoza. Ella, como otros tantos aborígenes, vino de a pié, motivo por el cual hubo muchos decesos durante el largo trayecto.

Protesta por la actitud del General Ortega y este hecho es bastante generalizado entre los aborígenes entrevistados por mí.

Poco tiempo después, el general Ortega se la cedió al Dr. Carlos

Lagomaggiore y en la residencia de éste vivió muchos años. Después pasó a otra familia y ahora vive en casa de una familia modesta de la ciudad de Mendoza.

Datos proporcionados por María Isabel *Unepeo* al autor durante varias entrevistas de Noviembre de 1940.

Mendoza, Enero 20 de 1941.

INDICE GENERAL

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CIENTO TRIGÉSIMO PRIMERO

Pág.

C. C. Dassen. — Segundo teorema de Picard 4

Otto Gottschalk. — El cálculo exacto de estructuras rígidas 16

Carlos Rusconi. — Sobre una « Pipa insignia » de fumar, Mendoza . . 44

J. Vellard. — Preparación del curare por los Ñambikwara 49

Alberto E. J. Fesquet. — Estudio de la morfología externa del camarón de rostro largo 60

Veli Räsänen. — La flora liquenológica de Mendoza (Argentina) 97

Lucas A. Tortorelli. — Paleomicroxilografía de una especie patagónica . 111

Clemente H. Balmori. — El mundo céltico 123

Reinaldo Vanossi. — La investigación de los iones férrico y cobaltoso mediante el tiocianato y α-nitroso β-naftol 137

César J. M. Carrera y W. Noll. — La importancia de algunas especies de « Fusarium » en el Pietin y el marchitamiento de « Lupinus albus », « Lup. angustifolius » y « Lens esculenta » en el Uruguay . . . . . 152 y 185

Carlos Rusconi. — Fuentes de ofrendas de los aborígenes prehispánicos de Mendoza 212

S. C. Mazza. — Sobre los momentos de los momentos de las muestras . . . 222

Reinaldo Vanossi. — La caracterización del ion ferroso mediante el α-nitroso β-naftol 226

José Piazza. — Destilación fraccionada con aparatos de contracorriente intensa 239

Rodolfo Rouzaut. — Aplicaciones de laboratorio con el destilador Piazza 251

G. Berraz y E. Virasoro. — Dispositivo para la obtención de capas delgadas de selenio gris por sublimación en el vacío 257

Francisco Silverio Pereira C. M. F. — *Pinotus* de la República Argentina 262

Carlos Rusconi. — La hija del cacique Maliqueo 268

Pág.

SECCION SANTA FE de la Sociedad Científica Argentina:

Ciclo de conferencias:

Dámaso A. Lachaga. — Algo sobre suelo y agua en el Valle de Conlara . 3

Sesión de comunicaciones del 17 de Abril de 1941 233

Asamblea ordinaria del 17 de Abril de 1941 - Memoria 235

BIBLIOGRAFIA

E. R. — « Science in Progres » 96

C. A. L. y T. 136

Empleando cemento portland de alta calidad se obtiene mejor hormigón.

CEMENTO
SAN MARTIN
PORTLAND
INDUSTRIA ARGENTINA

CEMENTO PORTLAND
"INCOR"
ENDURECIMIENTO RAPIDO
INDUSTRIA ARGENTINA

Tanto el "SAN MARTIN", empleado a través de los años en millares de importantes construcciones, como el "INCOR", cuya alta resistencia inicial permite la pronta habilitación de las obras, responden a toda exigencia técnica para construír obras sólidas, seguras y permanentes.

CALIDAD — SERVICIO — COOPERACION

el hormigón dura mas

COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND

RECONQUISTA 46 — BUENOS AIRES • SARMIENTO 991 — ROSARIO

COMPANIA DE SEGUROS

La Comercial e Industrial de Avellaneda

SOCIEDAD ANONIMA

Incendio **Cristales**

Avda. Mitre 429 (piso 1°) - Avellaneda — Unión Telefónica 22-7941

EL COMERCIO

Compañía de Seguros a Prima Fija

MAIPU 53 - BUENOS AIRES - U. T. 34, DEFENSA 2181

Vida, Incendios, Automóviles, Marítimos, Cristales, Granizo, Riesgos Cinematográficos

Presidente: ERNESTO MIGNAQUY

DIRECTORES: Paul E. Foucher, Carlos A. Mignacco, Andrés Iribarne, Horacio F. Mignaquy, Gustavo C. Torres, Alfredo Rojas Sánchez, Pedro Etchegaray, José Gamba, Juan José Colombo Berra.

SINDICO: Antonio A. García Morales.
SINDICO SUPLENTE: Andrés Ronco.
GERENTE: E. P. Bordenave.

Pagos a asegurados hasta el 30/6/940.	$	41.786 450 m.l.
Capital y Reservas libres	$	6.770.692 m.l.
Reservas técnicas y matemáticas . . .	$	12.156.961 m.l.

COMPAÑIA DE SEGUROS DE VIDA

SUD AMERICA

Av. R. SAENZ PEÑA 530 - BUENOS AIRES

La más poderosa y difundida en el país.

Seguros de Vida en vigor

$ 314.049.622 m/l.

Reservas Técnicas:

$ 51.579.226 m/l.

Pagado a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:

$ 99.933.945 m/l.

Compre donde vea este símbolo de

CALIDAD Y SERVICIO

PRODUCTOS DE PETROLEO PARA EL AUTOMOVIL, LA INDUSTRIA Y EL HOGAR

SHELL-MEX ARGENTINA LTD

Sucursales y Agencias en Todo el País

HUGO STINNES LTDA.

SOCIEDAD ANONIMA COMERCIAL E INDUSTRIAL

25 de Mayo 145 H. St. Buenos Aires

U. T. 33 - 3944/49

SECCION TECNICA-INDUSTRIAL

Máquinas para la Construcción, Terminadoras de Caminos.
Excavadoras Universales - Trituradoras - Tractores.
Motores Diesel - Grupos Electrógenos - Bombas y Compresores.
Máquinas de Herramientas de Alta Precisión.
Maquinaria e Instalaciones Industriales en General.
Equipos y Estaciones Radiodifusoras "Lorenz"

SECCION HIERROS

Hierro Redondo, en Perfiles y Planchuelas.
Chapas - Alambres y Aceros en General.

CRISTALERIA

Magnin y Bolognini

M. y B. M. R.

Envases de Vidrio

Escritorio:
Caseros 3121
U. T. 61-0212

Fabrica:
Tabaré 1630
U. T. 61-3800

FABRICANTES • REPRESENTANTES

◆

Chapas de Toda Clase
Alcantarillas - Arcos - Puentes
Máquinas para Construcción
Moto-Niveladoras - Aplanadoras
Máquinas para Soldar
Electrodos y Accesorías
Metal Desplegado - Pinturas
Tubos y Caños

◆

ARMCO ARGENTINA

SOC. ANON. IND. y COM.

BUENOS AIRES • ROSARIO • CORDOBA • TUCUMAN

TALLERES:

Av. Alcorta 3736 - Av. Velez Sarsfield 1103

COLUMBIA

SOCIEDAD ANONIMA DE SEGUROS

•

Secciones habilitadas:

INCENDIO - AUTOMOVILES

☆ ACCIDENTES - MARITIMOS

VIDA - CRISTALES

RIVADAVIA 409 BUENOS AIRES U. T. 33 - 8261 (Av.)

CASA CERESITA

BUENOS AIRES
AZOPARDO 920
U. T. 33-5303

ROSARIO
E. ZEBALLOS 1087
U. T. 21212

CORDOBA
ENTRE RIOS 446
U. T. 6415

CERESITA LTDA. CHILE
Santiago de Chile
HUERFANOS 751

CERESITA DEL URUGUAY
Montevideo
JAIME CIBILS 2725

ES UN PRODUCTO DE FAMA MUNDIAL

"LA ROSARIO"

COMPAÑIA ARGENTINA DE SEGUROS

1888 - 53 años de intachable actuación - 1941

CAPITAL INTEGRADO
Y RESERVAS
11.036.811.66 c/l.

SINIESTROS PAGADOS
DESDE SU
FUNDACION
27.201.372.27 c/l.

SECCIONES:

INCENDIOS
VIDA
AUTOMOVILES
ACCIDENTES
DEL
TRABAJO
CRISTALES

CASA CENTRAL:

Buenos Aires

AV. DE MAYO 715

U. T. 33, (Avenida) 3545

La Inmobiliaria

COMPAÑIA ARGENTINA DE SEGUROS GENERALES

Establecida en 1893

✦

VIDA — INCENDIO — GRANIZO — CRISTALES
ACCIDENTES DEL TRABAJO E INDIVIDUALES
MARITIMOS — FLUVIALES — AUTOMOVILES

✦

SAN MARTIN 235 Buenos Aires

Banquero: Banco de Italia y Rio de la Plata

Seguros

de

Vida • Incendios

Automóviles • Marítimos

Accidentes Individuales y

Colectivos

Capital suscripto	$ c/l. 3.000.000.—
Capital integrado $ c/l. 1.800.000.—	
Reservas	$ c/l. 9.538.000.—
Total de Garantías	$ c/l. 12.538.000.—

Pagos a los Asegurados y Beneficiarios $ c/l. 29.515.000—.

"La Germano-Argentina"

Compañía de Seguros S.A.

MAIPU 262 **Buenos Aires**

ARIENTI & MAISTERRA

EMPRESA CONSTRUCTORA

Caños de hormigón armado para desagües pluviales.

Caños corrugados de concreto simple, aprobados por Obras Sanitarias de la Nación para obras domiciliarias.

Absoluta Impermeabilidad.

MARCA REGISTRADA

SI SU PROVEEDOR NO LOS TIENE PIDALOS A SUS FABRICANTES

Av. VELEZ SARSFIELD 1851 - U. T. (21) 0075 - BUENOS AIRES

LEOPOLDO SOL & CIA.

Sociedad de Responsabilidad Ltda.

RECONQUISTA 558

—

INSTRUMENTOS Y ACCESORIOS PARA LABORATORIO

—

Aparatos para medición y control de temperatura, caudal, presión humedad, y tiraje.

Indicadores y Registradores de pH., conductividad, CO_2, etc. para el Laboratorio y la Industria.

Material para Laboratorios de Investigación y Enseñanza. Drogas para laboratorio.

—

Maquinaria para Contratistas - Obras Públicas - Industrias - Minería.

FIRMES como la ROCA

PARA TODAS

SUS FUNDACIONES

Y EN CUALQUIER TERRENO

PILOTES FRANKI ARGENTINA

S. de R. Lda.

Administración:

Avda. Pte. ROQUE SAEZ PEÑA 788

U. T. 34 - Defensa 4811

BUENOS AIRES

FABRICA DE CALES - MATERIALES DE CONSTRUCCION

O. GUGLIELMONI

IMPORTADOR

UNICO REPRESENTANTE EN BUENOS AIRES DE LA *Fábrica Cerámica "ALBERDI" S. A.*

Oficinas y Ventas:
Avda. DE MAYO 634
U. T. (34) 2792 y 2793

BUENOS AIRES

Instituto Italo Argentino

DE SEGUROS GENERALES (S. A.)

Opera en Todos los Ramos

Teléfonos:
U. T. 34, Defensa 6011 al 6015

BUENOS AIRES
Av. Roque Sáenz Peña 890

COMPAÑIAS ARGENTINAS DE SEGUROS

"LA ESTRELLA" S. A. y "AMERICA"

PARA SUS BIENES ASEGURABLES, LES OFRECEN SUS AMPLIAS GARANTIAS CIMENTADAS EN SU LARGA TRAYECTORIA DE VIDA ASEGURADORA

Teléfonos:
U. T. 31, 2747 - 2890 - 2727

471 - SAN MARTIN - 475
BUENOS AIRES

COJINETES
SKF
PERU 545
BUENOS AIRES

O&K

VIA PORTATIL "KOPPEL" de 7, 8, 10 y 15 kg. armada y completa.
ZORRAS VOLCADORAS de 3/4, 1 y 1½ m³. de capacidad.
LOCOMOTORAS CON MOTOR DIESEL de 10, 20 y 22 HP. trocha 600 mm.
LOCOMOTORAS A VAPOR TROCHA 600 mm. de 25 y 50 HP.
RIELES DE ACERO PARA VIAS de 7, 8, 9, 10, 12, 15, 27, 37 y 40 kg/mt.
EXCAVADORAS DIESEL.
APLANADORAS DIESEL.

ACCESORIOS Y REPUESTOS.

ORENSTEIN & KOPPEL S. A.

SAN MARTIN 66 BUENOS AIRES

SOCIOS ACTIVOS

Abrines, Héctor Aníbal
Aguilar, Félix
Albizzati, Carlos M.
Alessi, Juan M.
Alvarez de Toledo, Belisario
Allende Lezama, Luciano P.
Anchorena, Juan E.
André, Enrique de
Añón Suárez, Vicente
Aparicio, Francisco de
Arce, Manuel J.
Arnaudo, Silvio J.
Avila Méndez, Delfín
Bado, Atilio A.
Bachmann, Ernesto
Baglietto, Eduardo E.
Balbiani, Atilio
Baliani, Luis M.
Bancalari, Agustín
Bandoni, Alfredo J.
Barabino Amadeo, S.
Bargna, Juan L.
Barral Souto, José
Barrancos, Leónidas A.
Becke, Alejandro von der
Berrino, Juan B.
Bertino, José Carlos
Besio Moreno, Nicolás
Bianchi Lischetti, A.
Biggeri, Carlos
Blanchard, Everard E.
Blaquier, Juan
Blasco, José
Boaglio, Santiago
Bolognini, Héctor
Bonanni, Cayetano A.
Bonello, Roberto
Bontempi, Luis
Bordas, Alejandro F.
Bordenave, Pablo E.
Borzi, Ana María
Bosch, Gonzalo
Bosisio, Anecto J.
Bottaro, Juan C.
Bozzini, Luis (h.)
Briano, Juan A.
Buich, Raúl
Bula,Clotilde A.
Bunge, Juan C.
Buontempo, Guillermo
Burkart, Arturo
Busso, Eduardo B.
Butty, Enrique
Buzzo, Alfredo
Caillet Bois, Teodoro
Canale, Humberto
Capelli, Pedro F.
Capurro, Roberto H.
Carabelli, Juan José
Carbone, Esteban
Carbonell, José J.
Cárcova, Enrique de la
Carelli, Antonio
Carelli, Humberto H.
Caride Massini, Pedro
Carman, Ernesto
Carniglia, José
Casacuberta, Antonio
Castellanos, Alberto
Castello, Manuel F.
Castiñeiras, Julio R.
Ceppi, Héctor
Clos, Enrique C.
Cock, Guillermo E.
Coni Bazán, F. A.
Curti, Orlando P.
Curutchet, Luis
Chanourdie, Enrique
Chizzini Melo, Aníbal F.
D'Ascoli, Lucio
Damianovich, Horacio
Dassen, Claro C.
Dasso, Ricardo L.
De Cesare, Elías A.
De Fina, Armando L.
Dellepiane, Luis J.
Dennler, Jorge
Deulofeu, Venancio
Díaz, Emilio C.
Díaz, Emilio L.
Dieulefait, Carlos E.
Doello-Jurado, Martín
Dobranich, Jorge W.
Domínguez, Juan A.
Dubecq, Raúl E.
Dueñas, José
Duhau, Luis
Dupont, Enrique
Durañona y Vedia, A.
Durrieu, Mauricio
Escudero, Antonio
Escudero, Pedro
Faré, Santo S.
Fernández, Alberto J.
Fernández Díaz, A.
Fernández Long, S.
Fesquet Alberto E. J.
Figini, Angel
Figuerero, Hernando W.
Fischer, Gustavo Juan
Flores, Emilio M.
Florit, Carlos J.
Fossa Mancini, E.
Franceschi, Alfredo
Frenguelli, Joaquín
Fürnkorn, Divico A.
Gadda, Carlos Manuel
Gaffuri, Domingo
Galmarini, Alfredo G.
Gando, Alfredo R.
Gondolfi Herrero, Augusto
Gondolfo, José S.
Gascón, Alberto
Gaspar, Fernando L.
Géneau, Carlos E.
Gerardi, Donato
Ghigliazza, Sebastián
Giagnoni, Bartolomé E.
Giannone, José
Giusti, Leopoldo
Gottschalk, Otto
Grieben, Arturo
Gutiérrez, Ricardo J.
Herbin, Luis A.
Hermitte, Enrique
Herrera Vegas, M.
Herzer, Bernardo
Hickethier, Carlos F.
Hofmann, Herbert
Houssay, Bernardo A.
Hoyo, Arturo
Igartúa, Luis María
Irigoyen, ,Luis H.
Isetta, José
Ivanissevich, Ludovico
Jorge, José M.
Jakob, Cristofredo
Kervor, Juan B.
King, Diarmid O.
Kinkelin Pelletán, Eugenio de
Kinkelin Pelletán, J. C. de
Knoche, Walter
Kraglievich, Nicolás T.
Krapf, Eduardo
Labarthe, Julio
Lagunas, Simón
La Menza, Francisco
Laporte, Luis B.
Larco,Esteban
Lasso, Alfredo F.
Latzina, Eduardo
Leguizamón Pondal, Martiniano
Ligniéres, Roberto
Lizer y Trelles, C. A.
Lombardi, Alberto
López Sommaschini, Antonio J.
Loyarte, Ramón G.
Lugones, Arturo M.
Llauró, José
Magnin, Jorge
Mainini, Carlos
Maliol, Emilio
Mamberto, Benito
Manera, Edmundo
Marcó del Pont, E.
Marchionatto, Juan B.
Martignone, Eduardo
Martini, Ardoino
Marotta, F. Pedro
Marotta, R. Armando
Mazza, Sigfrido C.
Méndez, Julio
Meoli, Gabriel
Meoli, Humberto
Mercau, Agustín
Meriggi, Juan C.
Mermoz, Francisco A.
Micheletti, José A.
Molfino, José F.
Molina Carranza, L.
Molle, Clotilde C.
Montes, Vicente E.
Moraguez Bernat, Jaime
Moreno, Evaristo V.
Mouchet, Enrique
Muratti, Natalio
Nágera, Juan José
Natale, Alfredo
Natale, Ernesto
Negrete, Lucía
Negri, Mario L.
Nielsen, Juan
Ogloblin, Alejandro
Oliveri, Alfredo E.
Ortiz, Aníbal A.
Ortiz de Rosas, Jorge
Otamendi, Gustavo
Ottonello, Héctor
Ottonello, Néstor J.
Páez, José María
Page, Franklin Nelson
Paitoví, y Oliveras A.
Paquet, Carlos
Parodi, Edmundo
Parodi, Lorenzo R.
Pastore, Franco
Paz Anchorena, José M.
Pérez Hernández, A..
Pérez Martínez, Aníbal
Perrone, Cayetano
Pestalardo, Agustín
Pini, Aldo S.
Pistarelli, Julio A.
Plá, Cortés
Platz, Hubert
Posadas, Carlos
Quinos, José Luis
Quinterno, Bruno F.
Quiroga, Pedro R.
Raimondi, Alejandro
Raffo, Bartolomé M.
Ramaccioni, Danilo
Ramallo, Carlos M.
Ratto, Héctor R.
Rebuelto, Antonio
Rebuelto, Emilio
Reece, William Archer
Repetto, Blas Angel
Repossini, José
Rissotto, Atilio A.
Robles, Angel A.
Rodríguez Aravena, S.
Rodríguez, Miguel
Roffo, Angel H.

Roffo, Juan
Roldán, Raimundo
Rokotnitz, Otto
Rossell Soler, Pedro
Ruata, Luis E.
Rumi, Tomás J.
Ruíz Moreno, Isidoro
Ruíz Moreno, Adrián
Sabaria, Enrique
Salomón, Hugo
Sampietro, Adolfo D.
Sánchez, José Ricardo
Sánchez, Gregorio L.
Sánchez Díaz, Abel
Sánchez Sorondo, M. G.
Sanromán, Iberio
Santángelo, Rodolfo
Sarhy, Juan F.
Sarrabayrouse, Eugenio
Savon, ,Marcos A.
Schnack, Benno J.
Schulz, Guillermo
Selva, Domingo
Selzer, Samuel
Sesma, Angel
Sheahan, Juan F.
Silva, Leónidas L.
Simonoff, Miguel
Simons, Hellmut
Siri, Luis
Sobral, Arturo
Solari, Emilio F.
Solari, Miguel A.
Somonte, Eduardo
Sordelli, Alfredo
Soler, Frank L.
Spinetto, David J.
Spota, Víctor J.
Storni, Segundo R.
Taiana, Jorge
Tarragona, José
Tello, Eugenio
Torre Bertucci, Pedro
Torello, Pablo
Tossini, Luis
Trelles, Rogelio A.
Trucco, Sixto E.
Valeiras, Antonio
Valentini, Argentino
Valentinuzzi, Máximo
Vallebella, ,Colón B.
Vanossi, Reinaldo
Varela Gil, José
Vela Huergo, Julio
Veyga, Francisco de
Vidal, Eduardo
Vignati, Milciades A.
Vignaux, Juan G.
Villalobos Domínguez, Cándido
Vinardell, Alberto
Volpatti, Eduardo
Wainer, Jacobo
Wunenburger, Gastón
Wauters, Carlos
Wernicke, Raúl
White, Guillermo J.
Williams, Adolfo T.
Yepes, José
Zamboni, Agustín
Zappi, Enrique V.
Zuloaga, Angel M.

SOCIOS ADHERENTES

Bazzanella, José
Carrera, César J. M.
Cotlar, Mischa
Chiodin, Alfredo S.
Devoto, Carlos Alberto
Elizondo, Francisco M.
Ferramola, Raúl
García, Eduardo D.
Gorchs, Agustín C.
Greenway, Daniel J.
Krieger, Gordon C.
Laclau, Juan Pedro
Longo, Rafael E.
Mailhos, Luis E.
Milesi, Emilio Angel
Monteverde, José J.
Recoder, Roberto F.
Repetto, Cayetano
Reynal, Jorge E.
Roitman, César
Rusconi, Carlos
Sadosky, Manuel
Stacco, Alberto Carlos
Tortorelli, Lucas A.
Viticcioli, Fernando
Wechsler, Wolf

CASAS ADHERENTES

Angel Estrada y Cía.
Benvenuto y Cía.
Caminos y Construcciones Argentinas - CYCA
Compañía General de Construcciones
De la Puente y Bustamante
D'Elia, Antonio
Establecimientos Industriales "Febo"
Italo Argentino Puricelli
Latham Urtubey, Agustín O.
Lutz, Ferrando y Cía.
Hijos de Atilio Massone
Otto Hess, S. A.
Peña, Guillermo A.
Jacobo Peuser, S. A. Ltda.
Polledo Hnos. y Cía.
Rezzani y Esperne
Rivara y Cía.
Siemens-Bauunion
T. Gr. "Tomás Palumbo"
Wayss y Freytag

SOCIO VITALICIO

Huergo, Eduardo María

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Anchorena, Juan E.
Besio Moreno, Nicolás
Tornquist, E. y Cía. (Lda).

SECCION CORDOBA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Juan Olsacher; Vice-presidente, Dr. Miguel Fernández; Vice-presidente, — — ; Secretario de actas, Dr. Guillermo V. Stuckert; Secretario de correspondencia, Prof. Tulio Mácola; Tesorero, Sr. Bernardo Pilotto; Pro-tesorero, Dr. Carlos C. Hosseus; Vocales: Ing. Clodoveo Pascualini; Ing. Luis Chechi; Ing. Ambrosio L. Taravella; Dr. Federico Padula; Dr. José Carlomagno; Dr. Meade L. Zimmer; Sr. Enrique Sparn.

SOCIOS ACTIVOS

Aguiar, Henoch D.
Brandan, ,Ramón A.
Broglia, Alberto A.
Camilloni, Carlos
Carlomagno, José
Chaudet, Enrique
Checchi, Luis
Deheza, Eduardo
Esteban, Fernando
Fernández, Miguel
Fontana, Lorenzo F.
Godoy, Salvador A.
Gordillo, Pedro N.
Hosseus, Carlos Curt
Larrauri ,Agustín C.
Mácola, Berardo A.

Mácola, Tulio
Mirizzi, Pablo Luis
Ninci, Raúl T.
Olaf Lützow, Holm
Olsacher, Juan
Padula, Federico
Pasqualini, Clodoveo
Peláez, J. Gambastiani de
Pilotto, Bernardo
Ponce Laforgue, Carlos
Rothlin, Edwin
Schmiedecke, Augusto
Sparn, Enrique
Stuckert, Guillermo V.
Taravella, Ambrosio L.
Trebino, Natalio
Urciolo, Victorio
Vercello, Carlos
Yadarola, Mauricio L.
Zimmer, Meade L.

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Ingº Quím. Guillermo Berráz; Vice-presidente, Ingº Agr. Bruno Santini; Secretario de correspondencia, Ingº Quím. Oscar S. Mallea; Secretario de actas, Per. Quím. Víctor S. Nicollier; Tesorero, Ingº Quím. Rafael O. Méndez; Vocales titulares: Prof. Rolando Hereñú e Ingº Agr. Arturo Ragonese; Vocales suplentes: Ingº Francisco E. Urondo e Ingº Quím. José Salgado; Encargado de Publicaciones, Ingº José Babini; Encargado de Canje, Ingº Quím. Rodolfo Rouzaut.

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leónidas
Ariotti, Juan Carlos
Babini, José
Berraz, Guillermo
Bertuzzi, Francisco A.
Bossi, Celestino
Cerana, Miguel
Claus, Guillermo
Cohan, Marcos
Courault, Pablo
Crouzeilles, A. L. de
Cruellas, José
Christen, Carlos
Christen, Rodolfo G.
Fester, Gustavo A.
Gollán, Josué (h.)
Hereñú, ,Rolando
Hotschewer, Curto
Juliá, Tolrá Antonio
Kleer, Gregorio
Lachaga, Dámaso A.
Lexow, Siegfried G.
Mai, Carlos
Mallea, Oscar S.
Mántaras, Fernando
Martino, Antonio E.
Méndez, Rafael O.
Minervini, José
Montpellier, Luis Marcos
Mounier, Celestino
Muzzio, Enrique
Nicollier, Víctor S.
Nigro, Angel
Niklison, Carlos A.
Oliva, José
Peresutti, Luis
Piazza, José
Piñero, Rodolfo
Pozzo, Hiram J.
Puente, Nemesio G. de la
Ragonese, Arturo E.
Reinares, Sergio
Rouzaut, Rodolfo
Salaber, Julio
Salgado, José
Santini, Bruno L. P.
Schivazappa, Mario
Simonutti, Atilio A.
Tissembaum, Mariano
Urondo, Francisco E.
Vergara, Emilio A.
Virasoro, Enrique

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Eduardo Carette; Vice-Presidente, Ingº Cayetano C. Piccione; Secretario, Sr. Adrián Ruíz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Bibliotecario, — —
Vocales: Dr. Juan B. Lara; Ingº Juan P. Toso; Ing Angel Stura; Sr. Ranulfo Rosales; Dr. Juan P. Paganotto; Dr. Mario Bidone.

SOCIOS ACTIVOS

Ayala Castagnino, G.
Bacal, Benjamín
Benegas, Raúl
Bidone, Mario
Borsani, Carlos Pablo
Burgoa, Pedro A.
Carette, Eduardo
Croce, Francisco M.
Dodds, Leonel
Gomensoro, José N.
Guevara, José R.
Jofré, Alberto L.
Lara, Juan B.
Lombardozzi, Vicente
Navarro Correas, José A.
Paganotto, Juan P.
Piccione, Cayetano C.
Ponce, José Raúl
Rosales, Ranulfo S.
Ruíz Leal, Adrian
Sáez Medina, Miguel
Serra, Luis Angel
Silvestre, Tomás
Stura, Angel C.
Tellechea, Manuel
Toso, Juan F.

SECCION LA PLATA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Alberto E. Sagastume Berra; Secretario, Dr. Roberto A. Crespi Gherzi; Tesorero, Dr. Carlos J. B. Teobaldo; Vocales: Dr. Humberto Giovambattista, Dr. Ernesto R. Sabato, Dr. Tomás Pera, Ingº Manuel Ucha Udabe.

SOCIOS ACTIVOS

Alsina Fuertes, Fidel
Angli, Jerónimo
Arroyo Basaldúa, Víctor M.
Bonet, Luis A.
Brau, Eduardo F.
Coria, Pedro E.
Cortelezzi, Juana

Crespi Gherzi, Rodolfo A.
Christmann, Federico E.
Daló, Héctor R.
Gascón, Jorge
Gershánik, Simón
Giovambattista, Humberto
Inda, Carmen
Landolfi, José María
Lisarán, Fernando
Lockart, Carlos E.
Loedel Palumbo, Enrique
Mac Donagh, Emiliano J.
Madrid, Diógenes
Magliano, Hilario
Márquez, Aníbal R.
Marmonti, Angel
Massimino, Blas
Méndez, José D.
Nico, Raúl
Oliva, Virgilio
Paternosto, Pedro G.
Pera, Tomás Carlos
Platzceck, Ricardo P.
Ringuelet, Emilo J.
Romano Yalour, JuanG.
Sabato, Ernesto R.
Sabato, Juan
Sáez, Francisco A.
Sagastume, Carlos A.
Sagastume Berra, A. E.
Scheggia, Eduardo R.
Teobaldo, Carlos
Trejo, César A.
Ucha Udabe, Manuel
Vucetich, Danilo C.
Wilkens, Alejandro

SECCION TUCUMAN

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Ingº Arturo M. Guzmán; Secretario, Dr. Luis N. Pizzorno; Tesorero, Dr. Félix Cernuschi; Vocales: Dr. José Würschmidt, Dr. Alejandro Terracini, Dr. O. Rodolfo Pepe, Dr. Dacio Deza Cenget.

SOCIOS ACTIVOS

Altieri, Radamés A.
Blaisten, Raúl J.
Boggiatto, Dante E.
Cernuschi, Félix
Cetrángolo, Guillermo
Conceiçao de la Cruz, Alfonso
Cuenya, Carlos (h.)
Deza Cenget, Dacio
Escalante, Dardo A.
Fonio, Osvaldo A.
Frondizi, Risieri
Greve, Walther
Guzmán, Arturo M.
Hernando Balmori, Clemente
Herrera, Félix E.
Ibáñez, Adolfo P.
Jung, Walter
Lázaro, Juan F. de
Manoff, Isaac
Novillo, Napoleón R.
Peirano, Abel A.
Peña Guzmán, Solano
Pepe, O. Rodolfo
Pizzorno, Luis N.
Robín, Maximiliano V.
Rodríguez Marquina, Elio
Rohmeder, Guillermo
Saleme, Ernesto M.
Sánchez Reulet, Aníbal
Schegg, Alfredo
Soria Bravo, Custodio
Sorol, Rafael V.
Storni, Julio S.
Terracini, Alejandro
Treves, Renato
Valenghi, Alejandro S.
Verna, Luis C.
Virla, Eugenio F.
Würschmidt, José

SOCIOS CORRESPONDIENTES

Aguilar y Santillán, R.	México
Alvarez, Antenor	Sgo. del Estero
Amaral, Afranio de	San Pablo (Br.)
Avendaño, Leónidas	Lima
Bachmann, Carlos J.	Lima
Bolívar, Ignacio	Madrid
Bonarelli, Guido	Gubbio (It.)
Borel, Emile	París
Bragg, William Henry	Londres
Bruch, Carlos	Olivos (Bs. As.)
Cabrera, Blás	Madrid
Campos Porto, Pablo	Río de Janeiro
Carabajal, Melitón M.	Lima
Chester Bradley, J.	Ithaca, N. Y.
Darmois, Eugenio	Nancy (Fr.)
Darmois, Georges	París
Dávila, Rubén	Santiago (Ch.)
Escomel, Edmundo	Lima
Fiebrig, Carlos	Munich (Al.)
Fontecilla Larrain, Arturo	Santiago (Ch.)
Fort, Michel	Lima
García Godofredo	Lima
González del Riego, Felipe	Lima
Goodspeed, Thomas H.	Berkeley, Cali.
Greve, Germán	Santiago (Ch.)
Guinter, Philibert	Nancy (Fr.)
Hadamard, Jacques	París
Haurian, Luciano	Bruselas
Hernández, Juvenal	Santiago (Ch.)
Hijar y Haro, Luis	México
Janet, Pierre	París
Jiménez de Asúa, Luis	Madrid
Keiper, Guillermo	Berlín
Langevin, Paul	París
Levi Peppo	Rosario
Levi Civita, Tulio	Roma
Lobo, Bruno	Río de Janeiro
Mardones, Francisco	Santiago (Ch.)
Molina, Enrique	Concep. (Ch.)
Monjaráz, Jesús E.	México
Montel, Paul	París
Moretti, Gaetano	Milán
Oliver Schneider, Carlos	Concep. (Ch.)
Pereira d'Andrade, Lencastre	Nova Goa (I. P.)
Perrin, Tomás G.	México
Perrine, Carlos D.	Córdoba
Pi y Suñer, Augusto	Barcelona
Porter, Carlos E.	Santiago (Ch.)
Reyes Cox, Eduardo	Santiago (Ch.)
Rosenblatt, Alfred	Lima
Rowe, Leo S.	Wáshington
Tello, Julio C.	Lima
Terracini, Alejandro	Tucumán
Valle, Rafael H.	México
Vélez, Daniel M.	México
Villarán, Manuel V.	Lima
Vitoria, Eduardo	Barcelona